

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局



(43)国際公開日  
2005年8月25日 (25.08.2005)

PCT

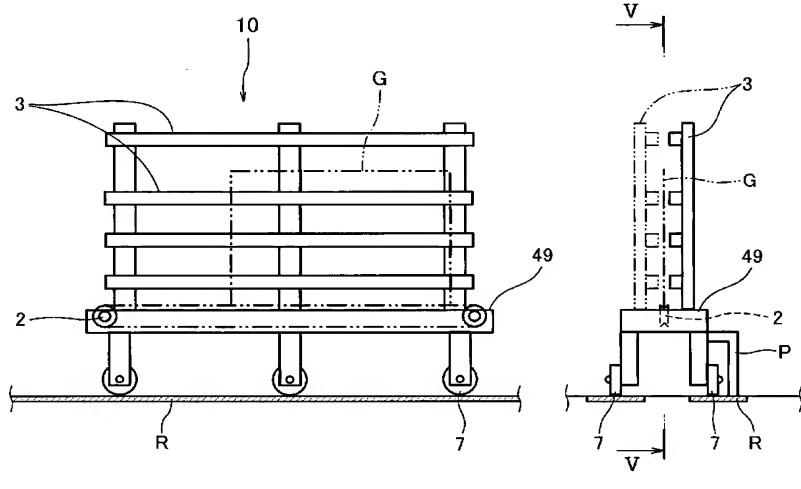
(10)国際公開番号  
WO 2005/077594 A1

- (51)国際特許分類<sup>7</sup>: B23Q 7/08  
(21)国際出願番号: PCT/JP2004/001787  
(22)国際出願日: 2004年2月18日 (18.02.2004)  
(25)国際出願の言語: 日本語  
(26)国際公開の言語: 日本語  
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 川重  
プランツ株式会社 (KAWAJYU PLANT KABUSHIKI  
KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東  
川崎町三丁目1番1号 Hyogo (JP). コーニングジャパ  
ン株式会社 (CORNING JAPAN K.K.).  
(72)発明者; および  
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 青木 翔明  
(AOKI, Yoshiaki). 辻田 京史 (TSUJITA, Keiji). 久下  
守正 (KUGE, Morimasa). 横山 隆章 (YOKOYAMA,  
Takaaki). 櫻井 隆 (SAKURAI, Takashi). 鈴木 陸夫  
(SUZUKI, Michio). 穴田 正幸 (ANADA, Masayuki).  
新海 正幸 (SHINKAI, Masayuki).  
(74)代理人: 角田 嘉宏, 外(SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒  
6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易  
ビル3階 有古特許事務所 Hyogo (JP).  
(81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: VERTICAL WORKING LINE FOR PLATE MATERIAL

(54)発明の名称: 板材の縦型加工ライン



(b)

(a)

(57) Abstract: A vertical working line for a plate material capable of scribing and parting the plate material such as large-sized and thinned plate glasses without lowering the quality thereof, comprising a plurality of modulated working devices. Each of these working devices comprises a frame (49), a belt conveyor (2) disposed on the frame (49) and carrying the plate glass (G) in a vertically stood state while supporting the bottom of the plate glass, and fluid guides (3) disposed on the frame (49) and supporting the plate glass (G) in a stood and non-contact state by acting a fluid pressure on the surfaces of the plate glass (G). The working device is formed of the combination of two or more devices selected from a scribing device, a parting device, a chamfering device, a detergent washing device, a water washing device, a high-pressure water spraying device, and a plate material converting device.

(57)要約: 大型化、薄型化した板ガラス等の板材をその品質の低下を招くことなくスクライブや分断等を行うことができる縦型加工ラインであって、モジュール化された複数の加工装置を備えており、各加工装置が、架台(49)と、この架台(49)に配設され

[続葉有]

WO 2005/077594 A1



NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

た、立てられた状態の板ガラス(G)の下端を支持して搬送するベルトコンベア(2)と、架台(49)に配設された、板ガラス(G)の面に流体圧を作用させることによって板ガラス(G)を立った状態で非接触で支持する流体ガイド(3)とを有しており、上記加工装置が、スクライブ装置、分断装置、面取り装置、洗剤洗浄装置、水洗浄装置、高圧水スプレー装置および板材転換装置から選択される二以上の組み合わせからなる。

## 明細書

## 板材の縦型加工ライン

## 5 [技術分野]

本発明は板材の縦型加工ラインに関する。さらに詳しくは、レアメタル、シリコン、平面型ディスプレー用ガラス等の板材の表面に対する分断用のけがき線の形成、この分断用けがき線からの分断、板材の面の洗浄等、板材に対して処理を施すための板材の縦型加工ラインに関する。

10

## 〔背景技術〕

従来、種々の分野で板ガラスが使用されている。とくに液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等に用いられる板ガラス（ガラス基板ともいう）は非常に薄いものである。たとえば、厚さが0.7mm程度で大きさが550mm×650mm程度のものが多く生産されている。このようなガラス基板のトリミングや分断は、一般的に板ガラスが水平の状態（横向きの状態）でベルトコンベア等によって搬送され、各装置において水平の状態で処理される（たとえば特開平8-59269号公報参照）。

20 または、板ガラスをローラ列に立てかけた姿勢で搬送し、この立てかけた状態で板ガラスの各端辺を研磨する装置が提案されている（たとえば特許第2623476号公報参照）。これらの装置は設置床面に固定されている。

一方、近年、ガラス基板等の分野において、生産性を向上させるために歩留まりをよくする目的で、また、より大型のディスプレイ等に対応することを目的として、ガラスのサイズを大型化したいという要望が出てきている。加えて、ガラス基板をさらに薄くすることによってディス

プレイ等の可搬性能を向上させたいという要望もあり、ガラスがいっそ  
う薄型化する傾向がある。その上、ガラス基板の品質に対する要求は年  
を追うごとに厳しくなっており、且つ、低コスト化への要求もある。

しかしながら、前述したような水平状態で板ガラスを搬送して加工す  
る技術、および、何らかの構造部材に立てかけた状態で加工する技術で  
は、大型化、薄型化した板ガラスを加工する場合、その自重に起因する  
たわみ等による割れ、板ガラスの面を支持、搬送する構造部材からの反  
力による割れ等の生じるおそれがある。また、水平状態では板ガラスの  
大型化により装置の設置面積も大きくなり、装置自体が大型化してコス  
トが上昇し、装置幅の増加に伴ってメンテナンスがしづらくなってしまう。  
また、加工や洗浄等の各装置が固定化した設備では、そのラインを  
板材の処理内容に応じて迅速に対応させることが困難である。

### [発明の開示]

本発明はかかる課題を解決するためになされたものであり、大型化、  
薄型化した板ガラスを含む種々の板材に対し、その品質の低下を招くこ  
となくスクライブ（けがき）、分断、洗浄、面取り等を行うことができる  
板材の縦型加工ラインを提供することを目的としている。

本発明にかかる板材の縦型加工ラインは、

モジュール化された複数の加工装置を備えており、  
各加工装置が、架台と、この架台に配設された、立てられた状態の板  
材の下端を支持して搬送する搬送手段と、架台に配設された、板材の面  
に流体圧を作用させることによってこの板材を立った状態で非接触で支  
持する流体ガイドとを有しており、

上記加工装置が、スクライブ装置、分断装置、面取り装置、洗剤洗浄  
装置、水洗浄装置、高圧水スプレー装置および板材転換装置から選択さ  
れる二以上の組み合わせからなる。

かかる構成の縦型加工ラインによれば、モジュール化された加工装置を任意に接続することにより、所望の縦型加工ラインを構築することができる。また、板材が立てられた状態で搬送されつつ加工されるので、ラインの設置スペースを節約することができる。

5 本発明にかかる他の縦型加工ラインは、板材の加工ユニットと、モジュール化された複数の搬送装置とを備えた板材の縦型加工ラインであつて、

上記搬送装置が、架台と、この架台に配設された、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段と、上記架台に配設された、板材の面に流体圧を作用させることによってこの板材を立った状態で非接触で支持する流体ガイドと、上記架台に配設された、加工ユニットを取り付けるための取付部とを備えており、

上記加工ユニットが、スクライブユニット、分断ユニット、面取りユニット、洗剤洗浄ユニット、水洗浄ユニット、高圧水スプレーユニット  
15 および板材転換ユニットから選択される二以上の組み合せからなる。

かかる構成の縦型加工ラインによれば、前述の縦型加工ラインと同様に所望の縦型加工ラインを構築することができ、ラインの設置スペースを節約することができる。さらに、加工ユニットの取り替えによって加工装置の変更も可能となる。

20 上記縦型加工ラインに、架台と、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段および非接触で板材を支持する流体ガイドと、上記架台に取り付けられた、搬送手段および流体ガイドを水平面内で旋回させる旋回手段とを有する板材の旋回装置をさらに備えることにより、ラインにおける板材の搬送方向を容易に変更することができるので好ま  
25 しい。

上記縦型加工ラインに、架台と、この架台に取り付けられた、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段および板材の面を酸

処理する酸処理手段とを有する板材の酸処理装置をさらに備えることにより、板材の成型や洗浄のみならず、酸による表面処理が可能となる。

上記縦型加工ラインに、架台と、この架台に取り付けられた、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段と、板材の面に対し  
5 て垂直な方向に傾斜可能な流体ガイドとを有する板材の倒し装置をさらに備えることにより、被加工板材を鉛直状態から若干傾けて搬送することが可能となるので好ましい。また、水平状態の板材を立ててラインに搬入すること、および、倒して搬出することが可能となる。

上記ラインに、架台と、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送  
10 する搬送手段および非接触で板材を支持する流体ガイドと、上記架台に取り付けられた直線往復動手段とを有する板材の平行シフト装置をさらに備えるのが好ましい。この直線往復動手段が上記搬送手段および流体ガイドを板材の搬送方向に対して垂直な方向に移動させうるよう構成されている。かかる縦型加工ラインによれば、ラインの仕分けを行って  
15 複列化を行うことができる。

上記架台の下端にキャスターを取り付けることにより、ラインの組み替えが容易になるので好ましい。

上記各装置に、隣接する装置と着脱可能に接続するための接続具を備えることによっても、ラインの組み替えが容易になるので好ましい。

20 以下、添付図面を参照しつつ本発明の板材の縦型加工ラインの実施例を説明する。

#### 〔図面の簡単な説明〕

図1は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインの一部を概略的に示す正面図である。

25 図2は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインの他の一部を概略的に示す正面図である。

図3は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインのさらに他の一

部を概略的に示す正面図である。

図4は発明の一実施例である板ガラスの加工ラインのさらに他の一部を概略的に示す正面図である。

図5(a)は図1の加工ラインにおける各加工装置の基本体である搬送装置の一例を示す側面図であり、図5(b)は図5(a)のV-V矢視図である。

図6は図5の搬送装置の流体ガイドを示す横断面図である。

図7は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインに適用される倒し装置の一例を示す側面図である。

図8は図1の加工ラインにおけるスクライブユニットの一例を概略的に示す部分平面図である。

図9は図1の加工ラインにおける分断ユニットの一例を概略的に示す部分平面図である。

図10(a)および図(b)はそれぞれ図1の加工ラインにおける転換装置を概略的に示す正面図である。

図11は図2の加工ラインにおける面取りユニットの一例を概略的に示す正面図である。

図12は図11のXII-XII線矢視図である。

図13は図3および図4の加工ラインにおける水洗ユニットの一例を概略的に示す側面図である。

図14(a)は図4の加工ラインにおける高圧水スプレーユニットの一例を概略的に示す部分正面図であり、図14(b)は図14(a)のXIV-XIV断面図である。

図15(a)は図4の加工ラインにおける水切りユニットの一例を概略的に示す部分側面図であり、図15(b)は図15(a)のXV-XV線矢視図である。

図16(a)は図3の加工ラインにおける酸処理装置の一例を概略的

に示す正面図であり、図 16 (b) は図 16 (a) の酸処理装置を斜め上から見た概略斜視図である。

図 17 (a) は図 1 の加工ラインに適用される旋回装置の側面図であり、図 17 (b) は図 17 (a) の X V I I - X V I I 線矢視図である  
5。

図 18 は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインにおける装置の異なる配置例を概略的に示す平面図である。

図 19 は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインにおける装置のさらに異なる配置例を概略的に示す平面図である。

10 図 20 は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインにおける装置のさらに異なる配置例を概略的に示す平面図である。

図 21 は本発明の一実施例である板ガラスの加工ラインによって加工される板ガラスの一形態を示す平面図である。

図 1 ~ 図 4 はそれぞれ本発明の縦型加工ラインの一実施例を、加工対象の板材の搬送方向に沿って四つに分けて示したものである。  
15

#### [発明を実施するための最良の形態]

この加工ライン 1 は板ガラスを加工対象にしたものであるが、本発明の適用対象は板ガラスに限定されず、たとえば、レアメタルやシリコン  
20 からなる板材等、種々の板材が加工対象となりうる。図 1 ~ 図 4 には加工ライン 1 を構成する各加工装置が板ガラスの搬送方向に沿って接続されている。後述するように、各装置は矩形の板ガラスの下端を支持する搬送手段としてのベルトコンベアを有しており、板ガラスは立った状態で各加工装置に搬送されていく。板ガラスを立った状態で支持するのは  
25 後述する流体ガイドや酸処理ローラである。

図 1 には、板ガラスを加工ライン 1 に搬入する搬入装置 11、板ガラスに分断用のけがき線を形成するためのスクライブ装置 12、板ガラス

をその面内で前後方向（板ガラスの搬送方向であり、いわゆるパスラインLの方向）に転換させる転換装置13、二機目のスクライプ装置12、転換装置13と板ガラスをけがき線から割る（分断する）ための分断装置14とが一体に配設された装置15、および、分断装置14が以上5の順に接続された状態が示されている。

図2には、図1に示すラインから連続して、矩形の板ガラスの角部や辺部の面取りを行うための面取り装置16、転換装置13、面取り装置16、転換装置13、面取り装置16および転換装置13が以上の順に接続された状態が示されている。

10 図3には、図2に示すラインから連続して、面取り装置16、転換装置13、板ガラスの面を水によって洗浄する水洗装置17、板ガラスの面を酸処理液によって酸処理するための酸処理装置18、および、水洗装置17が以上の順に接続された状態が示されている。

図4には、図3に示すラインから連続して、板ガラスの面を洗浄液によって洗浄するための洗剤洗浄装置19、水洗装置17、板ガラスの面を高圧水のスプレーによって洗浄するための高圧水スプレー装置20、水洗装置17、いわゆるエアナイフによって板ガラスの面から水分を除去して乾燥状態にする水切り装置21、および、板ガラスをライン1外に搬出するための搬出装置22が以上の順に接続された状態が示されて20いる。

図1～図4の加工ライン1による板ガラスG（図21に例示する）の加工動作を以下に説明する。まず、図1の搬入装置11に板ガラスが立った状態で搬入される。また、たとえば、水平で搬送されてきた板ガラスを立った状態まで起こしてライン1に投入するような場合には、搬入装置として後述の倒し装置を用いるのが好ましい。ついで板ガラスはスクライプ装置12に搬送されて下流端のスクライプユニット24によってY方向前端のスクライピング（けがき線形成）を行う。ついで上流端

のスクライブユニット 24 によって Y 方向後端のスクライビングを行う。このとき、板ガラスのサイズに応じてベルトコンベアが板ガラスを前後に往復移動させることがある。ついで板ガラスは転換装置によって 90° 転換される。ついで二機目のスクライブ装置 12 に搬送されて残余 5 の二辺（図 21 における転換前の X 方向の上下端）のスクライビングを行う。ついで板ガラスは転換分断一体装置 15 によってまず上記 X 方向の前後端の分断（トリミング）を行う。このとき、一個の分断ユニット 28 によって X 方向二辺のトリミングを行うため、板ガラスはベルトコンベアによって前後に往復移動させられる。ついで板ガラスは転換ユニット 33 によって 90° 転換される。そして分断装置 14 によって残余 10 の二辺（図 21 における Y 方向の前後端）のトリミングを行う。また、一枚の板ガラスから、板ガラス（材料ガラス）の中間部にけがき線を形成し、このけがき線から分断することによって複数枚の製品ガラスを形成することもできる。

ついで、図 2 に示すように、板ガラスは一機目の面取り装置 16 によって四隅のうちの前端下部のコーナー部の面取りおよび下辺の面取り（後述する曲面化や角部除去）がなされる。ついで、交互に配置された転換装置 13 および面取り装置 16 により、板ガラスは 90° 転換されつつ残余の三隅および三辺の面取りがなされる。

図 3 に示すように、板ガラスは面取り加工が終了すると水洗装置 17 に搬送されて水流によってその表面の塵埃やカレット粒子が剥離および除去される。ついで酸処理装置 18 によって板ガラスの片面が酸処理される。ついで、下流の水洗装置 17 によって板ガラスが水洗い（ rinsing ）され、その面の酸処理液等が洗い流される。

ついで図 4 に示すように、板ガラスは洗剤洗浄装置 19 によってその面から油脂分等が除去される。ついで水洗装置 17 によって洗浄液が洗い流される。ついで高圧水スプレー装置 20 により、板ガラスの面に付

着した粒子や水分中に遊離した塵埃等が水分とともに吹き飛ばされる。その後連設された水洗装置 17 によっていわゆる仕上げ水洗がなされる。ついで、水切り装置 21 によって板ガラスの面の水分が吹き飛ばされて板ガラスは乾燥状態になる。ついで、加工済みの板ガラスは搬出装置 5 22 によって搬出される。このとき、たとえば、立った状態で搬送されてきた板ガラスを水平に倒して搬出するような場合、搬出装置として後述の倒し装置を用いるのが好ましい。

以上の各装置の配列および加工動作は一例であってこれらに限定されない。必要に応じて装置および加工工程を削除追加すればよい。また、  
10 図 1 におけるスクライプ装置 12 にはその前後端にスクライプユニット（図 8 の符号 24）が設置されているが、一個のみ設けてもよい。また、一例として図 1 から図 2 にかけて複数の転換装置 13 および面取り装置 16 を交互に配置しているが、一機ずつ配置してもよい。その場合には板ガラスを転換させては後戻りを繰り返して加工する。このようす  
15 れば、一枚の加工に要する時間は長くなるが、ラインの設置スペースの節約および装置数の低減が可能になる。かかる考え方はスクライプおよび分断についても同じである。ラインの簡素化にとっては、一機の転換装置 13 の上流側に隣接して一機のスクライプ装置 12 を設置し、下流側に隣接して一機の分断装置 14 を配置するだけにするのが好ましい。  
20 しかし、図示のラインよりは工程時間が延びることになる。また、上記ライン 1 には後述の旋回装置 51 や平行シフト装置 54 は接続されていないが、必要に応じて設置すればよい。

図 5 には、以上の各装置を構成する基本体（いわば骨格）となる搬送装置 10 が示されている。この搬送装置 10 は架台 49 を有し、この架台 49 には矩形の板ガラス G を立てた状態でその底辺を支持して水平方向に搬送するためのベルトコンベア 2 が配設されている。ベルトコンベアに限らず、たとえばローラコンベア等の公知のコンベアを採用するこ

とができる。また、架台 4 9 には、ベルトコンベア 2 の搬送方向に沿ってパスライン L の片側または両側に板ガラス G の面を非接触で支持するための流体ガイド 3 が立設されている。

図中、符号 P で示すのはライン 1 を設置する基準フロア面に埋設された基準出し金物であり、ラインの長手方向に等ピッチで設けられている。この基準出し金物 P に基づけば各装置を容易に整然と配置することができる。また、符号 R で示すのは、キャスター 7 付きの装置が容易にその上を移動し得るように、床面に貼設された金属製の板材である。

図 6 に示すように、流体ガイド 3 は枠部材 4 とこの枠部材 4 に取り付けられた流体噴出部 5 とを備えている。流体噴出部 5 は板ガラス G の面に向けて支持用の流体圧を作用させるためのものである。流体噴出部 5 はその調節機構 6 によって全体で板ガラス G の面に平行となるように調節可能にされている。流体噴出部 5 には板ガラス G の面に向けて流体を噴出する流体噴出孔 5 a が間隔を置いて配列されている。

パスライン L の左右両側に流体ガイド 3 が設置されている場合は、板ガラス G の両面から作用する流体圧がバランスをとり、板ガラス G が構造部材と接触せずにほぼ鉛直状態を維持することができる。本実施例では支持用の流体として水が用いられているが、乾燥気体を用いてもよい。しかし、支持用流体として液体を用いることにより、板ガラス G からカレット粒子や他の塵埃を効果的に除去することが可能である。また、流体ガイド 3 がパスライン L の片側にのみ設置されている場合は、板ガラスは流体ガイド 3 の方にわずかに傾き、板ガラス G の自重の横方向成分と噴出する流体圧による力とのバランスによって非接触で支持される。また、流体ガイド 3 を僅かに傾けてもよい。流体噴出孔 5 a を有する流体ガイドに代えて、多孔質材料を使用してガイド面に液体をにじみ出させる多孔質流体ガイドを設置してもよい。こうすることにより、このガイド用液体の表面張力によって多孔質流体ガイドと板ガラスとの間隙

が一定の厚さの液体層となり、構造物と非接触の状態で板ガラスを支持することができる。

この搬送装置 10 はその下端にキャスター 7 を備えている。したがって、各装置は容易に移動させることができる。また、図示しないが、この搬送装置 10 には板ガラスに種々の加工を施すユニットを取り付けるための取付部が配設されている。この加工ユニットとしては、板ガラスに分断用のけがき線を形成するためのスクライブユニット、板ガラスをそこに形成されたけがき線から分断するための分断ユニット、矩形の板ガラスの角部や辺部の面取りを行うための面取りユニット、板ガラスの面を洗浄液によって洗浄する洗剤洗浄ユニット、板ガラスの面を水によって洗浄する水洗ユニット、板ガラスの面を高圧水スプレーによって洗浄するための高圧水スプレーユニット、高圧空気流によって板ガラスの面から水分を除去する水切りユニット、および、板ガラスをその面内で前後方向に転換させるための転換ユニットが含まれる。搬送装置 10 にこれらのユニットを取り付けたものが上記各装置 12、13、14、15、16、17、19、20、21 である。

本実施例では搬入装置 11 と搬出装置 22 にはユニットは取り付けられておらず、基本体としての搬送装置 10 をそのまま使用している。また、上記取付部はこれらの加工ユニットを着脱自在に取付られるように構成してもよい。

また、図 7 には板ガラスの下端をベルトコンベア 2 で支持したまま鉛直から板ガラスの面に垂直な方向に傾斜させる倒し装置 23 が示されている。上記搬入装置および搬出装置としてこの倒し装置 23 を用いてもよい。また、ライン 1 内の必要部位にこの倒し装置 23 を挿入、接続してもよい。図 7 に示すようにこの倒し装置 23 ではパスライン L の両側（片側でもよい）の流体ガイド 3 が一体で鉛直状態から外方へ、すなわち、パスライン L から離れる方向へ若干角度倒れるように構成されてい

る。流体ガイド 3 を構成する枠部材 4 を、下端の回転軸 8 を中心にして駆動シリンダ 9 によって傾斜させるものである。駆動シリンダに限らず他の公知の駆動機を採用することもできる。また、駆動シリンダのストロークを大きくすること、または、流体ガイドの回動支点を流体ガイド 5 の下端ではなくもっと上部に設定することにより、流体ガイドをさらに大きな角度（たとえば 90°）に傾倒させることもできる。この場合は前述したように、板ガラスをライン 1 に搬入するときに水平から鉛直に立て直すこと、搬出するときに水平に倒すことが可能になる。

この倒し装置は、たとえばライン 1 が板ガラスを若干傾斜させた状態 10 で加工するものである場合に搬入装置 11 として用い、板ガラスを下流の各加工装置に適合する角度だけ傾斜させる。また、傾斜した状態の板ガラスを鉛直状態に立て直して搬出するために、搬出装置 22 としてもこの倒し装置 23 を用いる。または、ライン中に板ガラスを傾斜させて加工する加工装置が一部だけ接続されている場合には、その加工装置の 15 前後にこの倒し装置 23 を接続する。

このライン 1 では、搬入装置 11 および搬出装置 22 とは別に、上記加工ユニットを取り付けずに基本体としての搬送装置 10 のまま接続する場合もある。この目的は、タクトタイムの割り付け（サイクルタイムの維持）のため、バッファまたは通過スペースとして使用するものである。上記搬送装置 10 には図示しない接続具が配設されている。この接続具は、当該搬送装置の上流端および下流端に他の搬送装置を接続するためのものである。

本実施例では、上記スクライブ装置 12、転換装置 13、分断装置 1 4、転換分断一体装置 15、面取り装置 16 はパスライン L の片側にのみ流体ガイド 3 を備えている。他方側に上記加工ユニットを取り付けるためである。また、酸処理装置 18 には流体ガイドは配設されていない。パスライン方向にわたって複数の酸処理ローラ 45 が配列されており

、この酸処理ローラ45が流体ガイドの機能を果たしているからである。

図8にはスクライブユニット24が示されている。このスクライブユニット24は、支持本体25と、この支持本体25にリニアガイド機構525aによって上下に移動させられるけがき刃ホルダ26とを有している。けがき刃ホルダ26にはけがき刃26aが取り付けられている。このけがき刃26aはシリンダ等の駆動機によって板ガラスGに接近離間させられる。実線はけがき刃26aが板ガラスのパスラインLから離間した状態を示し、二点鎖線はけがき刃26aが板ガラスに当接した状態10を示している。けがき刃26aはパスラインLに対して流体ガイド3とは反対の側に配置されている。

スクライブユニット24はさらに、板ガラスにおけるけがき刃26aの上下軌道の両側部分を把持するためのクランプ27aを有している。パスラインLを挟んでけがき刃26aとは反対側には支持パッド27b15が配置されている。支持パッド27bは板ガラスGの面と平行な面を有し、けがき刃26aの上下軌道と平行に配置され、この軌道の長さと同等の長さを有している。クランプ27aと支持パッド27bとで板ガラスGをその両面側から挟むことによって固定する。けがき刃26aは上下することによって板ガラスの面に上下方向のけがき線を形成する。

図9には分断ユニット28が示されている。分断ユニット4は搬送方向に所定距離離間して配設された一対の分断機29を有している。各分断機はクランプ30およびトリム受け31と、クランプ30に搬送方向に隣接して配置された分断バー32とを有している。分断バー32は上下に延びる長尺部材であり、搬送されてくる板ガラスの面に平行に配置25されている。上流側の分断機29では、クランプ30の上流に隣接して分断バー32が配置されており、下流側の分断機29では、クランプ30の下流に隣接して分断バー32が配置されている。クランプ30と分

断バー 3 2 とはそれぞれ独立に、駆動シリンダ等によって板ガラスに向かって進退させられる。分断バー 3 2 はパスライン L を超えてトリム受け 3 1 側に移動させられる。クランプ 3 0 とトリム受け 3 1 とが板ガラスのけがき線に隣接したけがき線に平行した部分を把持し、分断バー 3 5 2 が進出することによって板ガラスのトリム部を押し、板ガラスをそのけがき線から割る。

図 1 0 には転換ユニット 3 3 が示されている。図 1 0 (a) は板ガラス G の転換前の状態を示し、図 1 0 (b) は板ガラス G をその面内で 9 0° 回転させた転換後の状態を示す。転換ユニット 3 3 は、板ガラスを 10 保持する回動アーム 3 4 と、この回動アーム 3 4 をパスライン L の前後方向にそれぞれ 9 0° 回転させる図示しない駆動装置を備えている。駆動装置は搬送装置 1 0 のベルトコンベア 2 と同等かまたはそれより下方に配置されている。回動アーム 3 4 の基部と端部とにはそれぞれ板ガラス G の角部に係合する係合部材 3 5 a、3 5 b が取り付けられている。 15 端部の係合部材 3 5 b は板ガラスのサイズに応じて回動アーム 3 4 の長手方向に位置変更できるように取り付けられている。これらの係合部材によって板ガラスを回動アーム 3 4 に固定する。

図 1 1 および図 1 2 には面取りユニット 3 6 が示されている。この面取りユニット 3 6 は、板ガラスの角部のコーナー面取りを行うコーナー面取り工具 3 7 と、各辺の縁部を所定形状（たとえば曲面であるいわゆる R 状）にする辺部面取り工具（研削工具 3 8 a および研磨工具 3 8 b）を備えている。本実施例ではいずれの工具 3 7、3 8 a、3 8 b としても回転砥石を用いているが、ベルトサンダー等の工具を用いてもよい。上記工具 3 7、3 8 a、3 8 b は板ガラスの下端に対向するように設置されるので、この工具が設置されている部分にはベルトコンベア 2 は設置されていない。

コーナー面取り工具 3 7 は図 1 1 中の板ガラス G の二点鎖線で示した

部分および黒く塗りつぶした角部を加工除去する。この加工中には板ガラスの搬送に伴ってコーナー面取り工具 37 を上下動させる。辺部面取り工具 38 は辺に沿って図 12 に示すように、辺の形状を R 状に加工する。板ガラスの四隅および四辺を加工するために前述した転換装置 13 5 が板ガラスを転換させる。

図 13 には水洗ユニット 39 が示されている。この水洗ユニット 39 はラインの使用箇所によってはリンスユニットとも呼ばれる。たとえば、酸処理後や洗浄液洗浄後に板ガラスを水洗いするために用いられる場合である。図示の水洗ユニット 39 はパスライン L を挟んだ両側に立設 10 された給水管 40a とこの給水管 40a の長手方向に沿って配列された多数個の水ノズル 40b とを備えている。個の水ノズル 40b が板ガラス G の面に向けて水が噴射させられる。それにより、たとえば上流工程において板ガラスの面に付着した塵埃、カレット粒子、洗浄液、酸処理液などを洗い流す。

15 上記給水管 40a は、図 3 において真ん中に接続された水洗装置 17 や、図 4 において二番目に接続された水洗装置 17 のように、鉛直に立設してもよく、図 4 において四番目に接続された水洗装置 17 のように、鉛直から上流に向けて若干傾斜して立設してもよい。

また、洗剤洗浄ユニットも上記水洗ユニット 39 と同様の構成を有しているため、その図示および詳細な説明を省略する。ただし、流体ガイド 3 には洗浄液が供給され、その流体噴出孔 5a からは洗浄液が噴出する。この洗浄液によって板ガラス表面の油脂分が除去される。また、パスラインを挟んだ両側にこの洗浄液を噴出する流体ガイド 3 が配設されている場合には上記給水管 40a を設置する必要はない。

25 図 14 には高圧水スプレーユニット 41 が示されている。このユニット 41 はパスライン L を挟んだ両側それぞれに同一構成のノズル支持フレーム 42 を有している。このノズル支持フレーム 42 には高圧液スプ

レーノズル 4 2 a が取り付けられている。図 1 4 (a) は片側のユニット 4 1 を示す正面図であり、図 1 4 (b) はその X I V - X I V 線断面図であり、両側の支持フレーム 4 2 およびノズル 4 2 a が示されている。高圧液スプレーノズル 4 2 a からは高圧の水流（ウォータージェット 5 ) が噴射される。パスライン L を挟んだ両高圧液スプレーノズル 4 2 a 同士は相互に対向している。高圧液スプレーノズル 4 2 a からの高圧水による圧力を板ガラスの両側でバランスさせるためである。また、高圧液スプレーノズル 4 2 a は上下方向に沿って複数個設けてもよい。また、この高圧液スプレーノズル 4 2 a を板ガラスの面に平行に昇降させる 10 ようにしてもよい。この高圧水スプレーにより、板ガラスの面に付着している塵埃等が除去される。

高圧液スプレーノズル 4 2 a は板ガラスに直角な方向の回転軸 4 2 b 回りに回転するように構成されている。これにより、各ノズル 4 2 a が回転しながら上下動するので、数少ないノズル 4 2 a によっても広い範 15 囲の板ガラス表面を洗浄することができる。符号 4 2 c で示すのは高圧液スプレーノズル 4 2 a の回転を安定させるためのバランスウェイトである。

また、この高圧液スプレーノズル 4 2 a と一体で上下動する移動式流体ガイド 4 2 d が配設されている。高圧液スプレーノズル 4 2 a からの 20 高圧水流による板ガラスの振動を防止するためである。この移動式流体ガイド 4 2 d 同士もパスライン L を挟んで対向している。図示の移動式流体ガイド 4 2 d は高圧液スプレーノズル 4 2 a の上方または下方のいずれか一方のみに配設されているが、とくにこの構成に限定されない。たとえば、上下二方、左右二方、上下左右四方等に配置してもよい。図 25 中の符号 4 2 e は流体噴出孔である。

図 1 5 には水切りユニット 4 3 が示されている。図 1 5 (a) は水切りユニット 4 3 をパスライン方向上流から下流を見た側面図であり、図

15 (b) は図 15 (a) の X V - X V 線矢視図であり、水切りユニット 43 の平面図である。図 1 から明らかなように、水切りユニット 43 は、パスライン L を挟んだ両側それぞれに、鉛直方向からわずかに上流側へ傾斜して延設された給気管（エアナイフフレームとも言う）44 を 5 有している。給気管 44 には図示しない給気源から超清浄空気が圧送されている。また、この給気管 44 は図 15 に示すように、空気を板ガラスの面に向かって吹き出させるための幅狭のスリット 44a が形成されている。そして、水切りユニット 43 は、パスライン L の両側から噴出する膜状気流 N が板ガラスの両面の対応する部位に吹き付けられるよう 10 に構成されている。スリット 44a は給気管 44 の長手方向に沿って連続して形成されるか、または、わずかな間隔をおいて断続的に形成される。いずれにしても、板ガラス G には連続した膜状の高圧気流 N が上下方向（わずかに上流側へ傾斜している）に連続して吹き付けられる。この気流は音速に近い速度で噴射される。この気流をエアナイフ N という 15 。

図 15 に示すように、給気管 44 はその長手方向中心軸の回りに回転するように構成されている。その結果、エアナイフ N の方向が変化させられる。たとえば、板ガラスの表面に垂直に向けることも、それから上流側にも下流側にも向けることができる。また、給気管 44 は鉛直から 20 わずかに上流側へ傾斜しているため、給気管 44 を回転させてエアナイフ N の方向をわずかに上流側に向けることにより、エアナイフ N は板ガラス表面の水分を上流を向いてやや下方に吹き飛ばすことができる。その結果、エアナイフフレーム 44 から上流側下方に水分を吹き飛ばし、下流側には水分が移動しない。エアナイフ N を通過した板ガラスの全表 25 面からは水分等が除去され、乾燥状態にされる。

図 16 には前述の酸処理装置 18 が示されている。図 16 (a) は酸処理装置 18 の平面図であり、図 16 (b) はその正面図である。

この酸処理装置 18 には流体ガイドやベルトコンベアは設置されておらず、パスライン L の片側に、つまり板ガラス G の酸処理面側にパスライン L に沿って複数本のローラが平行に配列されている。その内の上流端の一本は水切りローラ 46 であり、その他のローラは酸処理ローラ 45 である。これらのローラ 45、46 は一個のモータ 47 によってチェーン駆動されるが、他の公知の伝動機構を用いてもよい。全ローラは鉛直に立設されている。酸処理ローラ 45 の表面に形成される酸処理液膜の表面張力の作用により、板ガラスが酸処理ローラに吸着されるので板ガラスは鉛直状態に維持される。しかし、板ガラスをより安定させるためにパスラインから外方へ若干角度傾斜させてもよい。本実施例では板ガラス G の片面のみを酸処理する装置を例示しているのでパスライン L の片側にのみ酸処理ローラ 45 を配設しているが、板ガラスの両面ともに酸処理する場合にはパスライン L の両側に酸処理ローラ 45 を配列すればよい。または、酸処理液を板ガラスの面に直接噴霧するようにして 15 もよい。

水切りローラ 46 および酸処理ローラ 45 がその中心軸回りに回転することにより、ローラに接している板ガラス G はパスライン方向に移動させられる。すなわち各ローラ 45、46 が搬送装置としての機能を奏する。したがって、酸処理装置 18 にはベルトコンベアは設置されていない。板ガラス G の下端を支持するのは回転自在に整列されたローラ 48 である。回転自在であることからフリーローラ 48 と呼ぶ。

酸処理ローラ列のパスライン L とは反対側には、全酸処理ローラ 45（水切りローラ 46 は除く）に酸処理液を供給するための図示しない酸処理液ヘッダが配設されている。各酸処理液ヘッダの板ガラスに対向する部分には酸処理液を噴出する複数個の噴出孔が形成されている。この噴出孔から全酸処理ローラ 45 に酸処理液が供給される。一方、酸処理ローラ 45 はその表面がスポンジ等の多孔質の部材で形成されている。

そのため、上記噴出孔から供給された酸処理液は多孔質の酸処理ローラ表面全体に浸透し、この表面には酸処理液がにじみ出た状態となっている。酸処理ローラ 4 5 に接触する板ガラス G の面に酸処理液が供給されることになる。

5 水切りローラ 4 6 もその表面がスポンジ等の多孔質の吸水性材料から形成されているが、液体が供給されないため乾燥状態にある。そして、板ガラスはこの水切りローラ 4 6 に接しながら搬送されるので、その酸処理面の水分が水切りローラ 4 6 によって吸収除去される。したがって、板ガラスの酸処理面から余分な水分が除去され、供給される酸処理液 10 の濃度の変動が抑制される。図示しないが、水切りローラ 4 6 のパストライイン L とは反対側の部分に、水切りローラ 4 6 の長手方向に延びる脱水棒部材等を備えてもよい。

上記酸処理ローラ 4 5 に代えて長尺板状の酸処理部材を用いてもよい。この酸処理部材は板状の芯材の表面を多孔質材で覆ったものである。 15 芯材には板ガラスに対向する面に向けて酸処理液の供給孔が形成されており、この供給孔に酸処理液が供給される。これにより、多孔質材からなる酸処理部材の表面に酸処理液が浸透し、その表面から酸処理液がにじみ出る。この場合、酸処理部材には板ガラスを搬送する機能はないのでベルトコンベア 2 を設置する必要がある。この酸処理部材の場合にも 20 、板ガラスは表面の液膜に接触しているときには酸処理液の表面張力によって酸処理部材にいわば吸着された状態となる。したがって、全酸処理部材を鉛直に立設してもよい。

図 17 には旋回装置 5 1 が示されている。この旋回装置 5 1 は前述の搬送装置 1 0 (図 5) とは異なる架台 5 2 を有しており、この架台 5 2 25 の上に水平面内で旋回する旋回ユニット 5 3 が設置されている。旋回ユニット 5 3 の上に上記ベルトコンベア 2 および流体ガイド 3 が取り付けられている。旋回ユニット 5 2 を旋回することにより、ベルトコンベア

2 および流体ガイド 3 が一体で旋回するので板ガラスの搬送方向を変更することができる。上記架台 5 2 は、ベルトコンベア 2 および流体ガイド 3 の旋回によっても安定を維持するためにそのキャスター 7 が円周上に等間隔に配置されたものである。

5 図 1 8 に示すようにこの旋回装置 5 1 をライン中に接続することにより、直線状の板ガラスの搬送方向を途中から直角に変更することができる。また、図示のごとく旋回装置 5 1 からラインを分岐することにより、一貫ラインのようなバッファ機能が必要なときに、工程間抜き取り保管等の目的に使用することができる。

10 図 1 9 に示すように、二機の旋回装置 5 1 を直列に接続することにより、上記からラインをさらに直角に変更することによって下流のラインを上流のラインと平行になるようにして設置スペースの節約を行うことも可能である。もちろん、直角に限らず、その他の角をなすように変更することも可能である。

15 また、図 2 0 に示すように、上記架台 5 2 を用いてベルトコンベアおよび流体ガイドをパスライに対して直角な方向にスライドさせうる平行シフト装置（ライン仕分装置）5 4 を採用してもよい。この平行シフト装置 5 4 をライン 1 中に接続することにより、面取り工程のように他工程に比べて加工時間が長い工程についてはラインの仕分けを行って複列化を行うことができる。このような平行シフト装置 5 4 は、架台上にレールを敷設し、レールに係合する移動板に上記ベルトコンベアおよび流体ガイドを設置することにより、ボルネジ式の送りネジ方式でベルトコンベアおよび流体ガイドを一体で平行移動させることができる。送りネジ方式に限らず、油圧シリンダ等の公知の駆動機によっても移動させることが可能である。

以上の実施例では基本体の搬送装置に各加工ユニットを着脱自在に構成しているが、かかる構成に限定されない。一の搬送装置には一のユニ

ットを固定して当該ユニットに対応する加工装置として構成すること可能である。

このように、本発明が、特定の例を参照して説明されたが、それらの例は、説明のためだけのものであり、本発明を限定するものではなく、  
5 この分野に通常の知識を有する者には、本発明の精神および範囲を逸脱することなく、ここで開示された実施例に変更、追加、または、削除を施してもよいことがわかる。

〔産業上の利用可能性〕

10 本発明によれば、大型化、薄型化した種々の板材に対し、その品質の低下を招くことなくスクライプ、分断、洗浄、面取り等を行うことができる。

## 請求の範囲

1. モジュール化された複数の加工装置を備えており、各加工装置が、架台と、該架台に配設された、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段と、架台に配設された、板材の面に流体圧を作用させることによって該板材を立った状態で非接触で支持する流体ガイドとを有しており、

上記加工装置が、スクライブ装置、分断装置、面取り装置、洗剤洗浄装置、水洗浄装置、高圧水スプレー装置および板材転換装置から選択される二以上の組み合わせからなる板材の縦型加工ライン。

2. 板材の加工ユニットと、モジュール化された複数の搬送装置とを備えた板材の縦型加工ラインであって、

上記搬送装置が、

架台と、

該架台に配設された、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段と、

上記架台に配設された、板材の面に流体圧を作用させることによって該板材を立った状態で非接触で支持する流体ガイドと、

上記架台に配設された、加工ユニットを取り付けるための取付部とを備えており、

上記加工ユニットが、スクライブユニット、分断ユニット、面取りユニット、洗剤洗浄ユニット、水洗浄ユニット、高圧水スプレーユニットおよび板材転換ユニットから選択される二以上の組み合わせからなる板材の縦型加工ライン。

25 3. 板材の旋回装置をさらに備えており、

該旋回装置が、架台と、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段および非接触で板材を支持する流体ガイドと、上記架台に

取り付けられた、搬送手段および流体ガイドを水平面内で旋回させる旋回手段とを有してなる請求の範囲第1または2項記載の板材の縦型加工ライン。

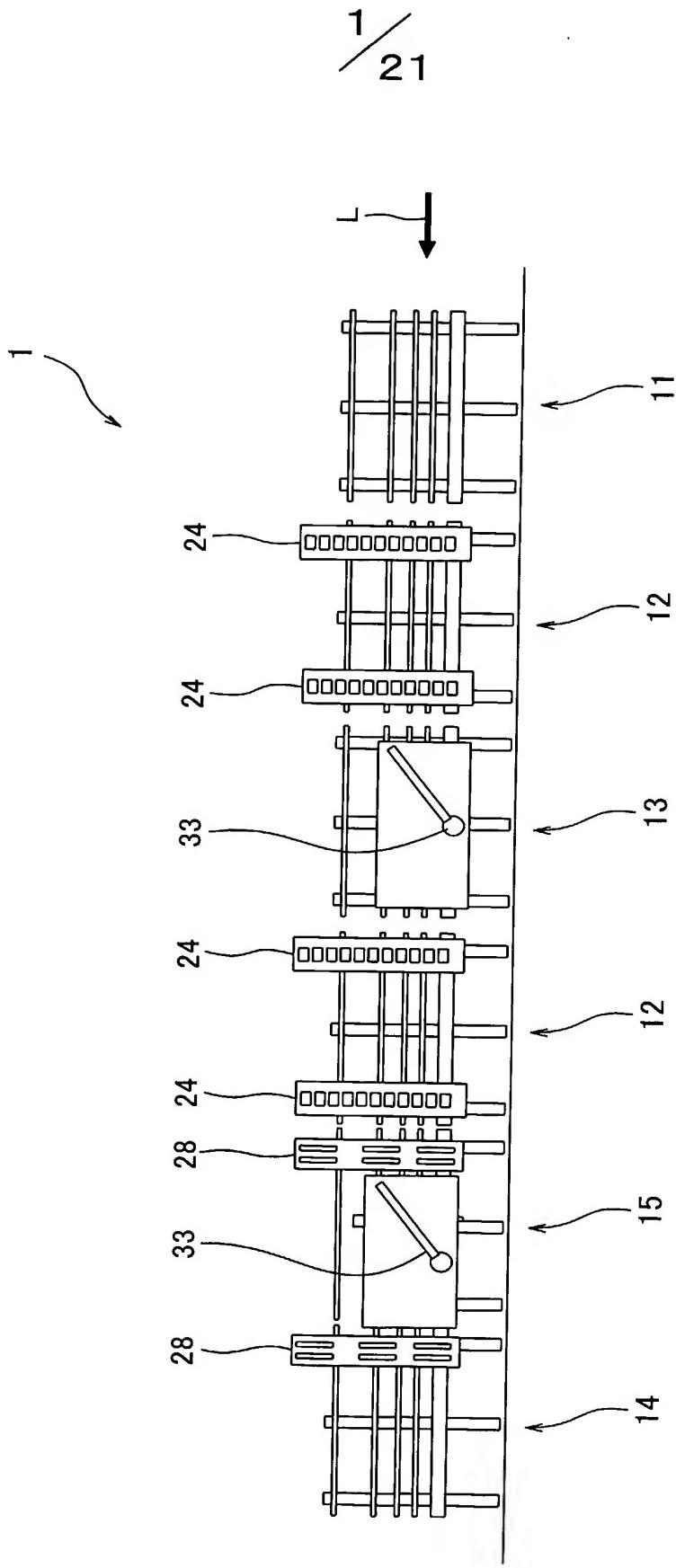
4. 板材の酸処理装置をさらに備えており、  
5 該酸処理装置が、架台と、該架台に取り付けられた、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段および板材の面を酸処理する酸処理手段とを有してなる請求の範囲第1または2項記載の板材の縦型加工ライン。

5. 板材の倒し装置をさらに備えており、  
10 該倒し装置が、架台と、該架台に取り付けられた、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段と、板材の面に対して垂直な方向に傾斜可能な流体ガイドとを有してなる請求の範囲第1または2項記載の板材の縦型加工ライン。

6. 板材の平行シフト装置をさらに備えており、  
15 該平行シフト装置が、架台と、立てられた状態の板材の下端を支持して搬送する搬送手段および非接触で板材を支持する流体ガイドと、上記架台に取り付けられた直線往復動手段とを有しており、直線往復動手段が上記搬送手段および流体ガイドを板材の搬送方向に対して垂直な方向に移動させうるよう構成されてなる請求の範囲第1または2項記載の  
20 板材の縦型加工ライン。

7. 上記架台の下端にキャスターが取り付けられてなる請求の範囲第1または2項記載の板材の縦型加工ライン。

8. 上記各装置が、隣接する装置と着脱可能に接続するための接続具とを有してなる請求の範囲第1または2項記載の板材の縦型加工ライ  
25 ン。



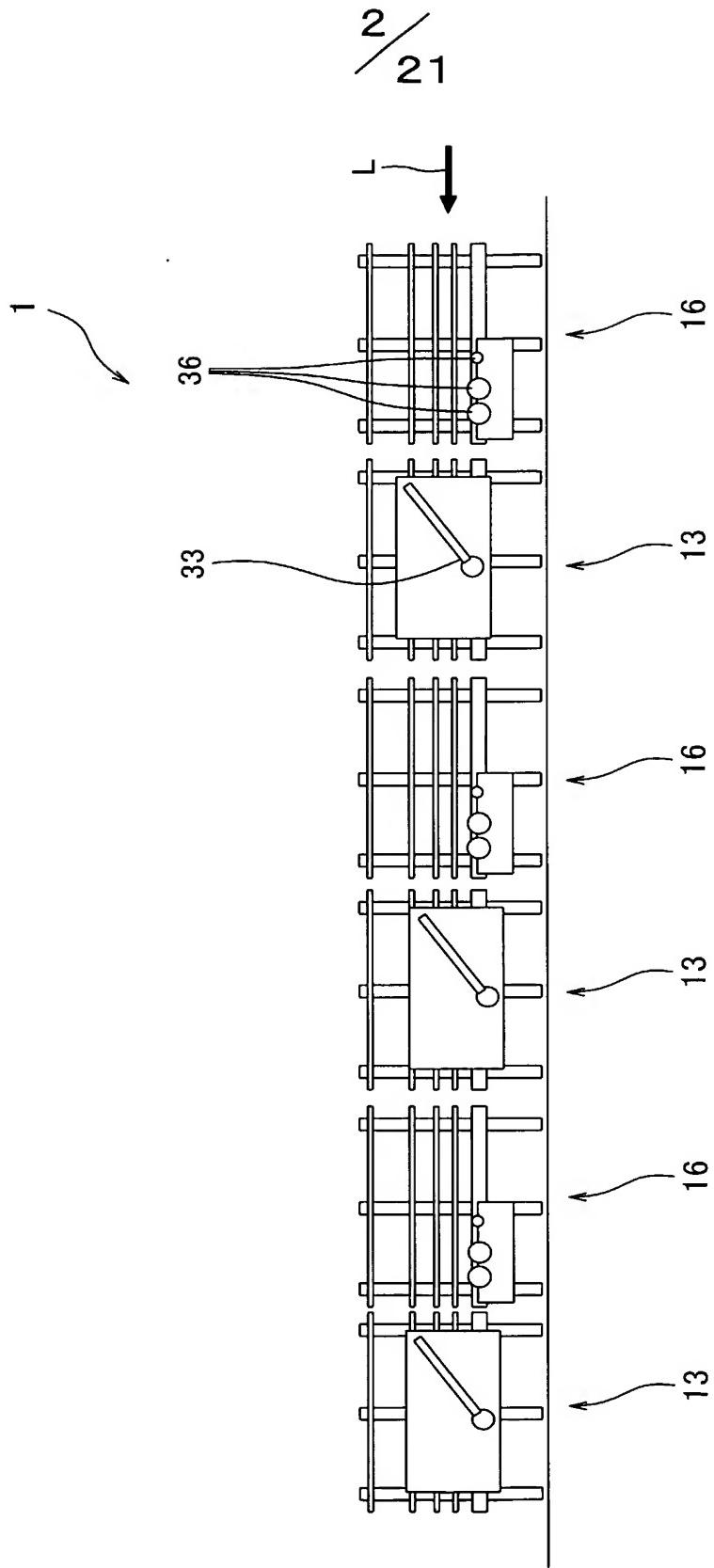


図 2

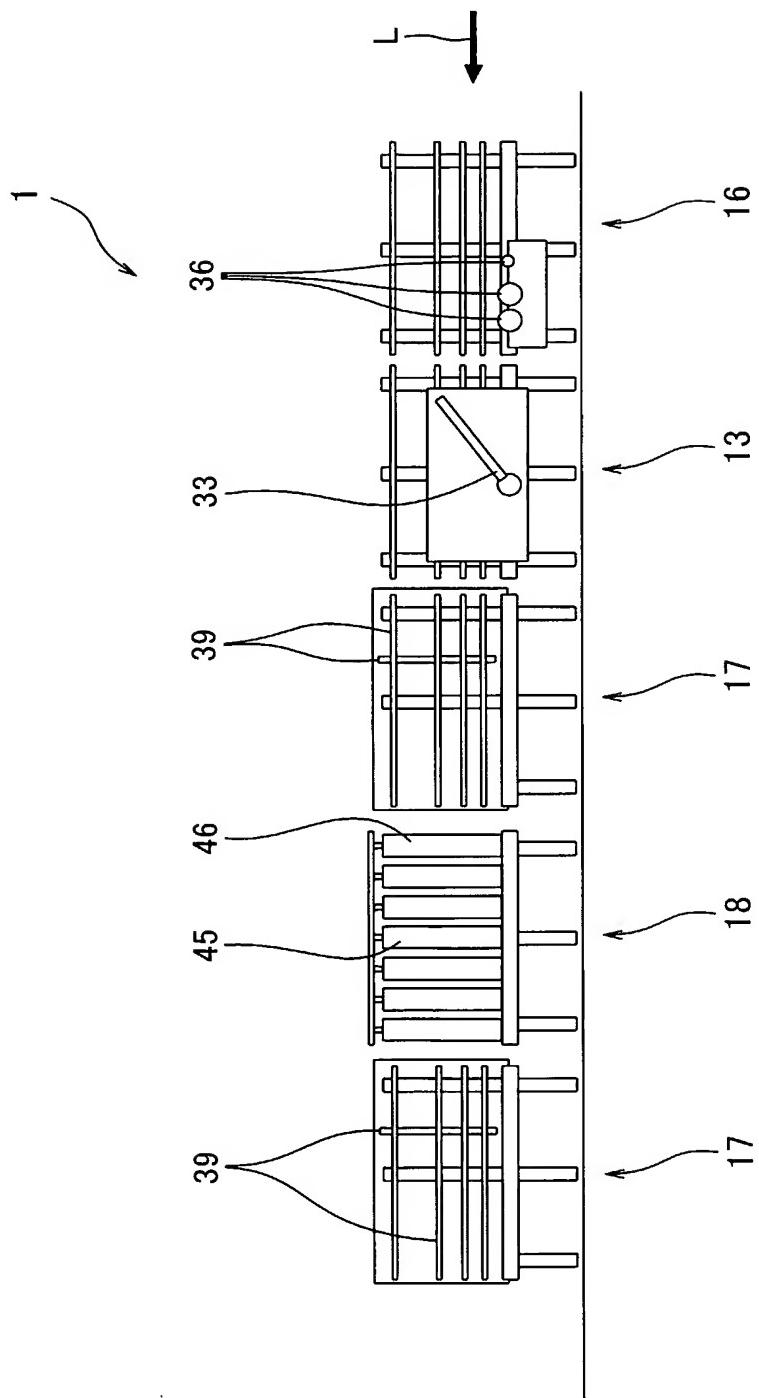
3  
21

図 3

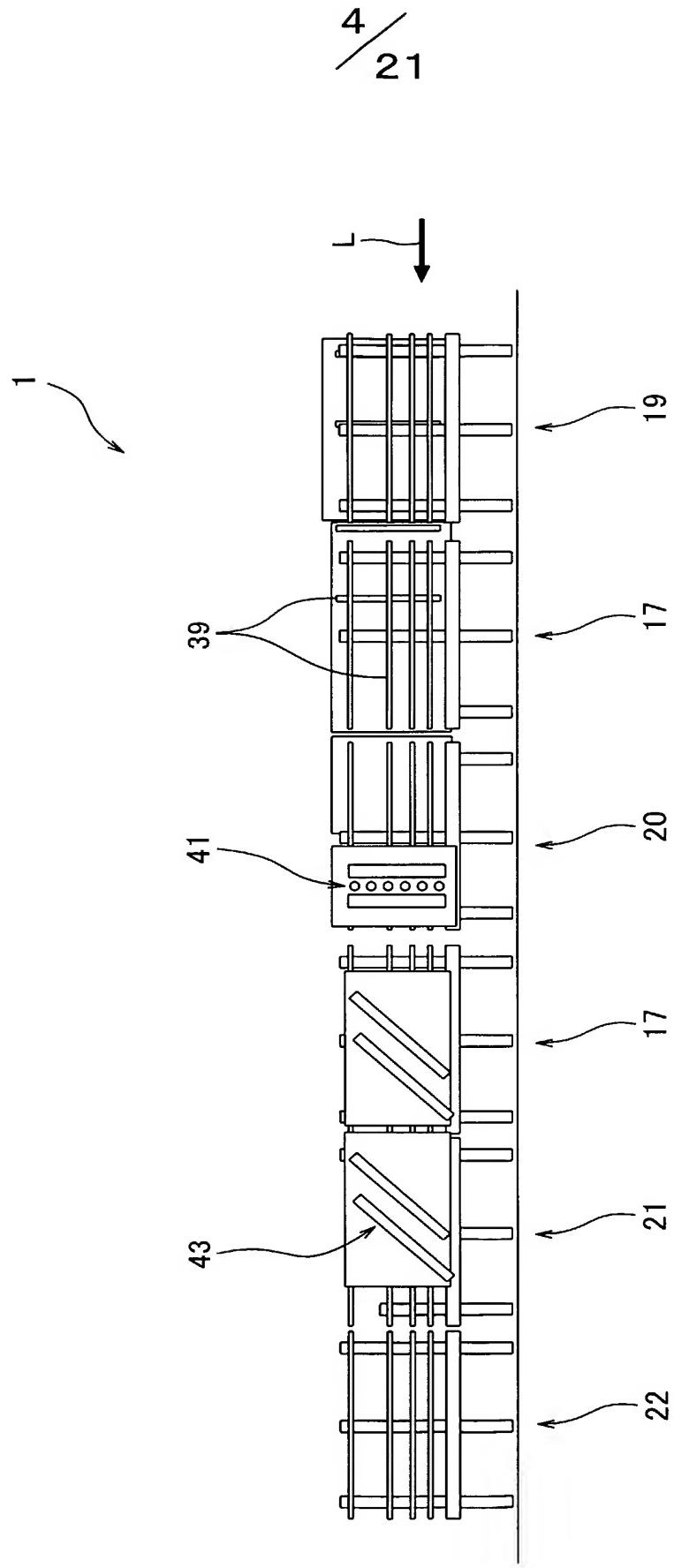
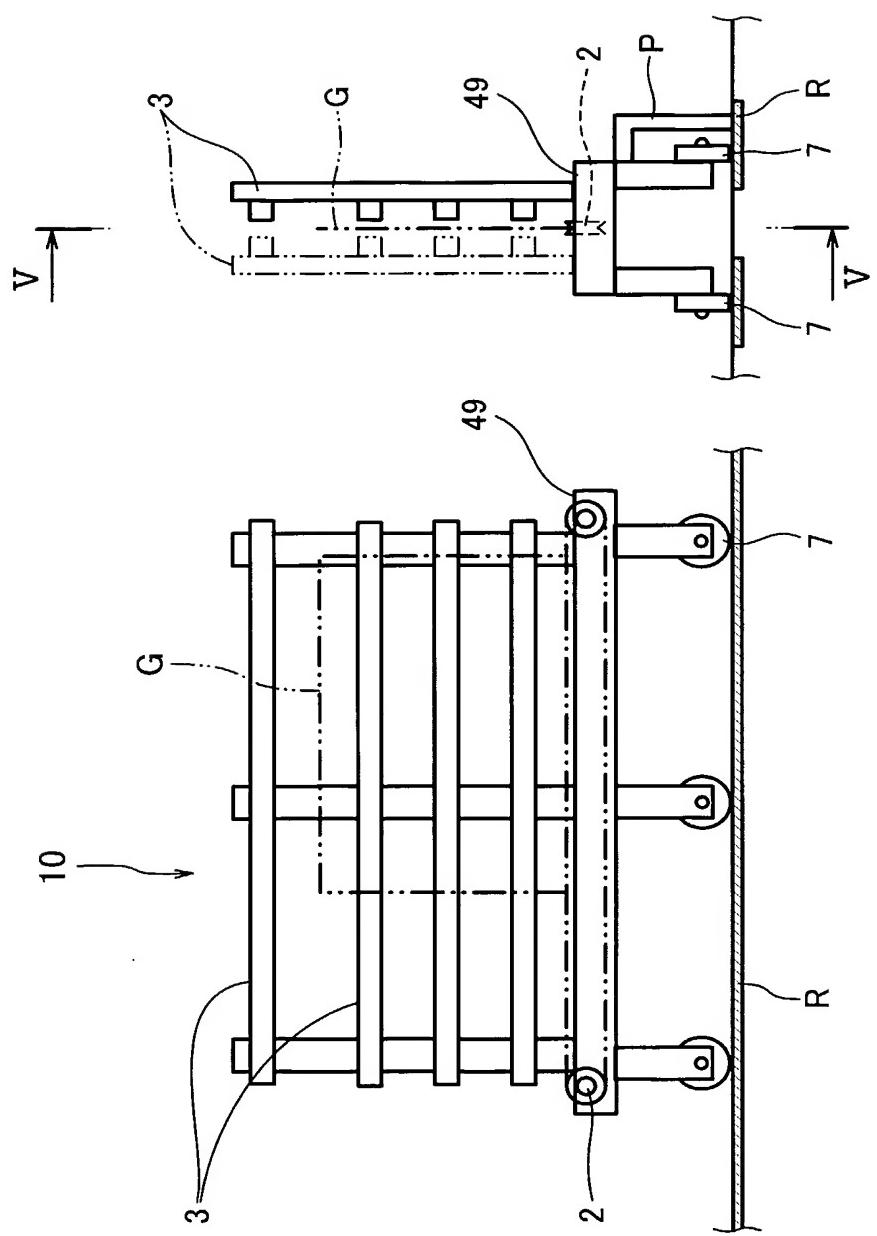


図 4

5  
21

(a)

(b)

図 5

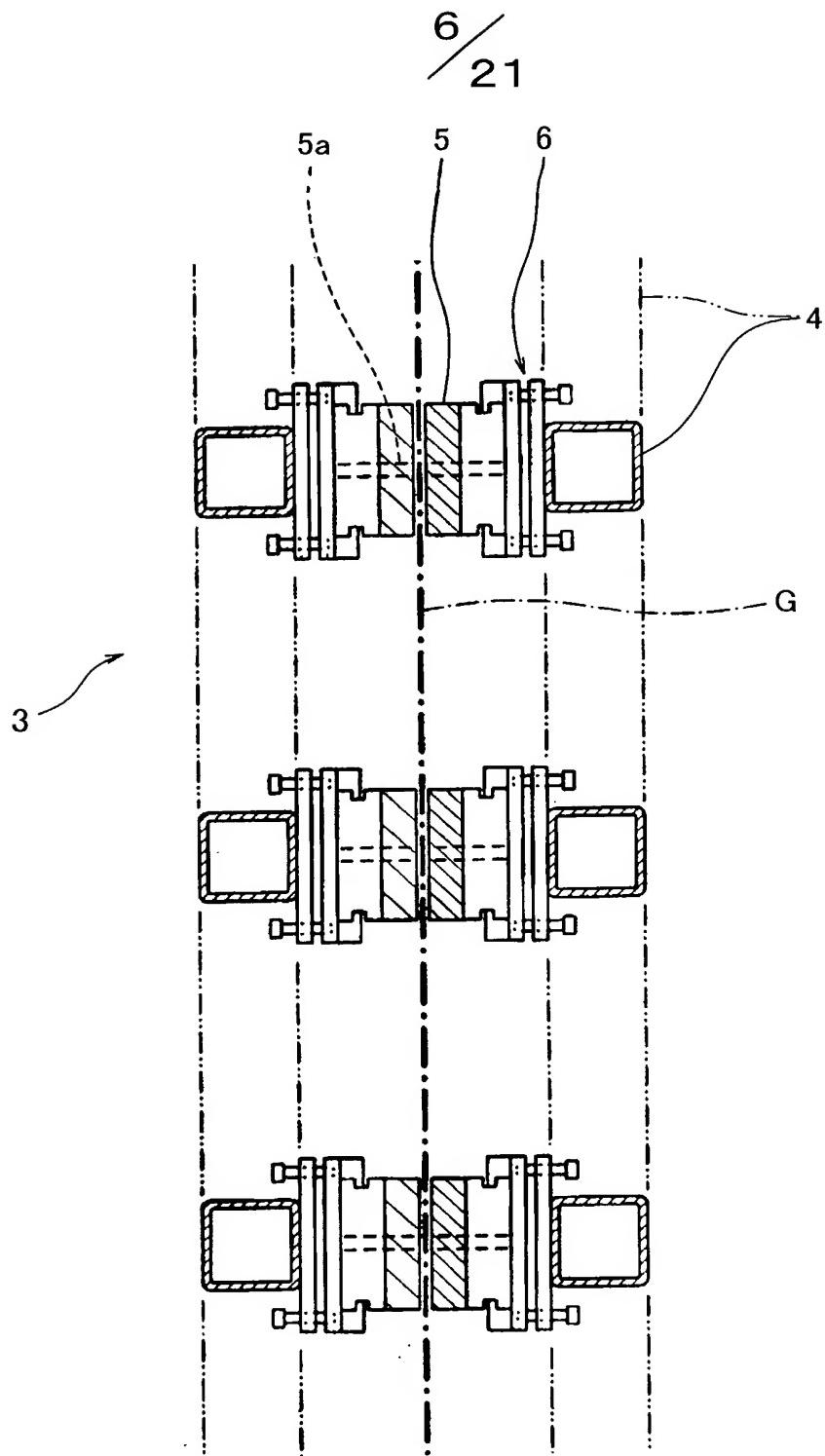


図 6

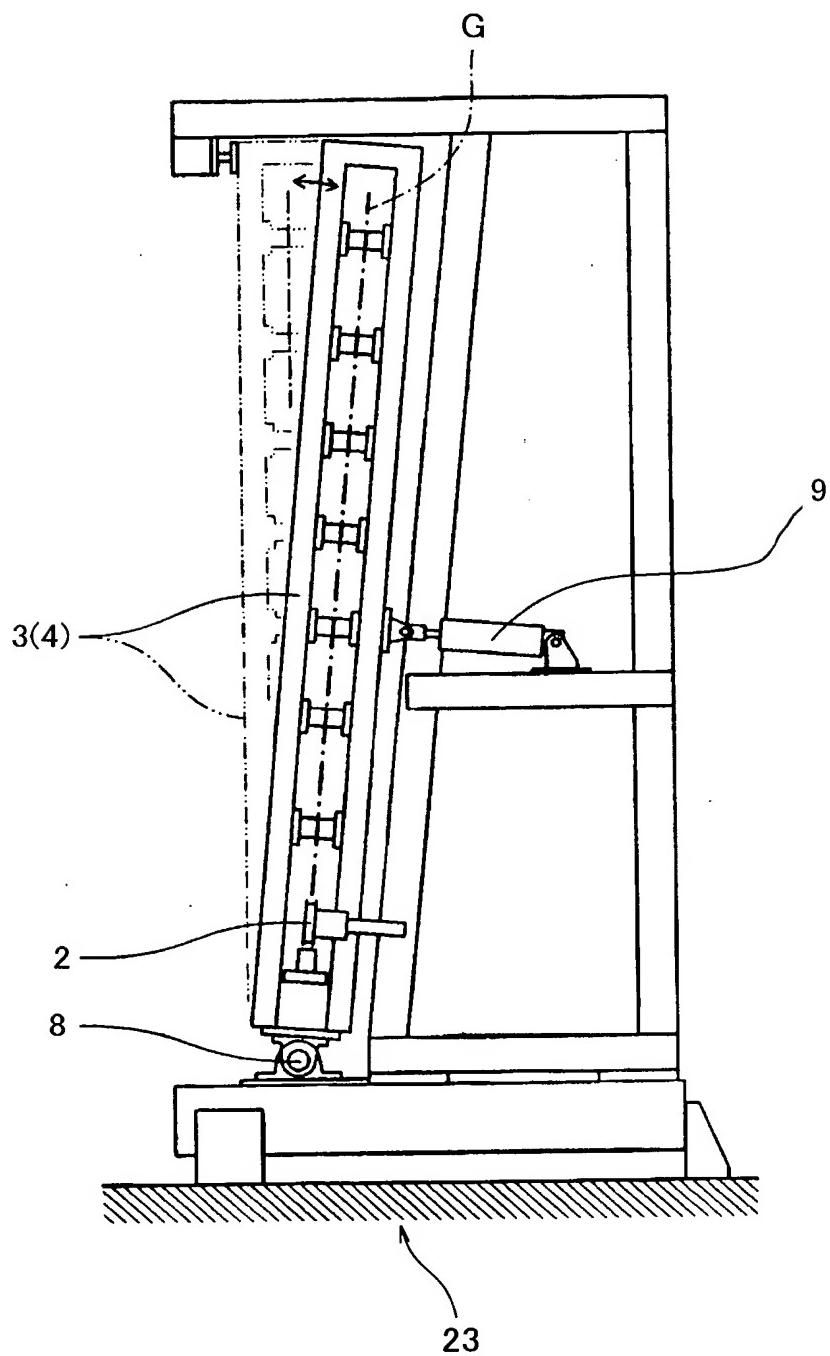
7 /  
21

図 7

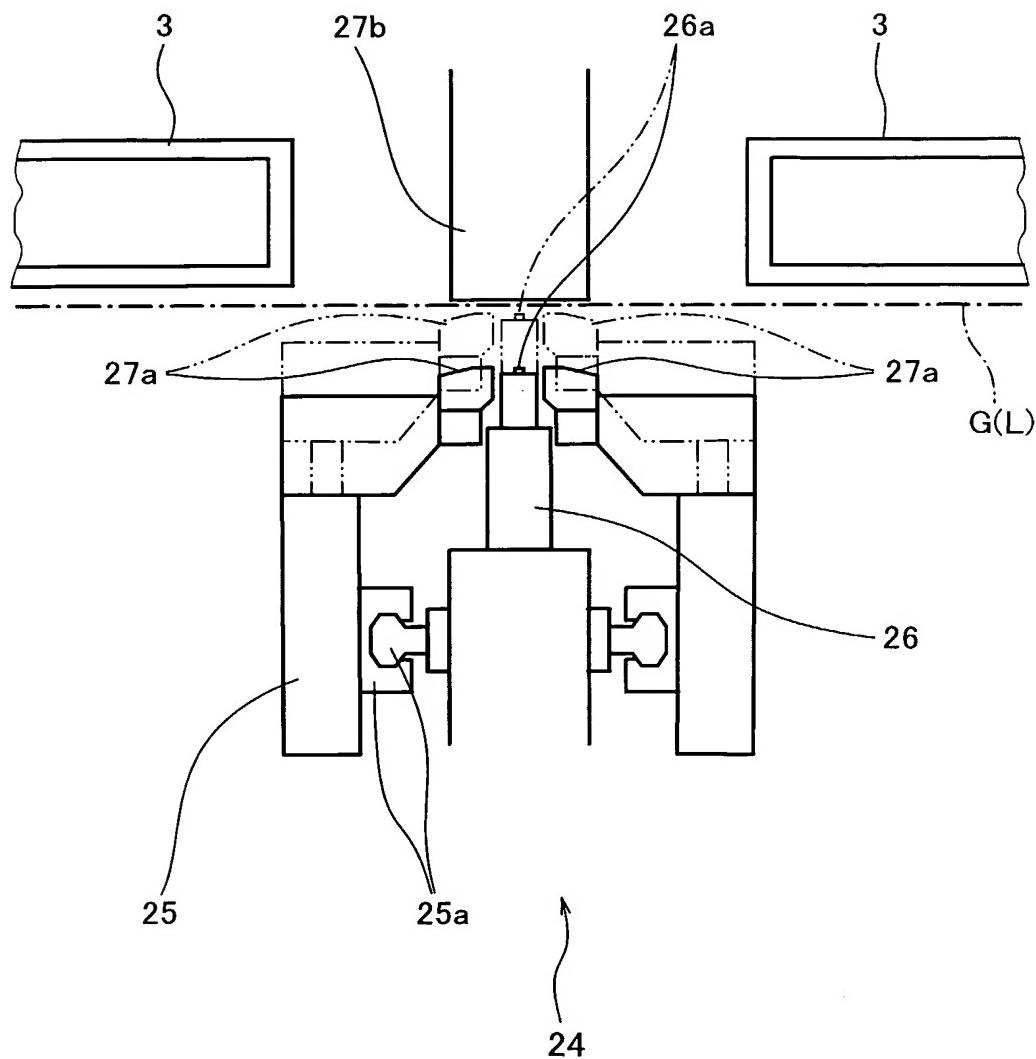
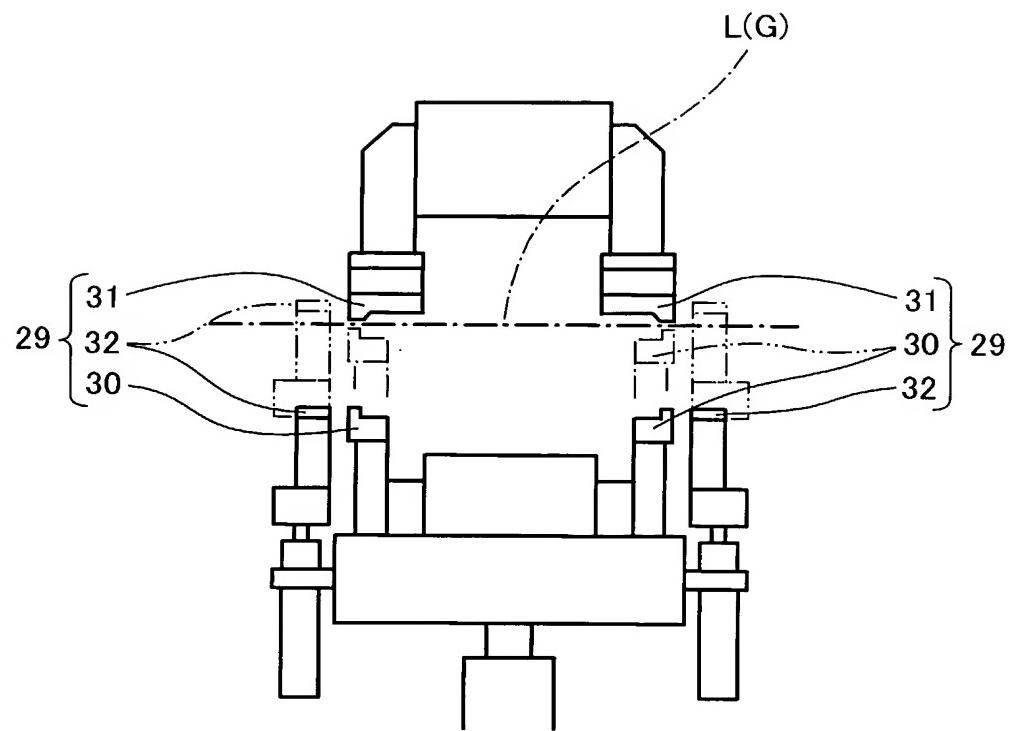
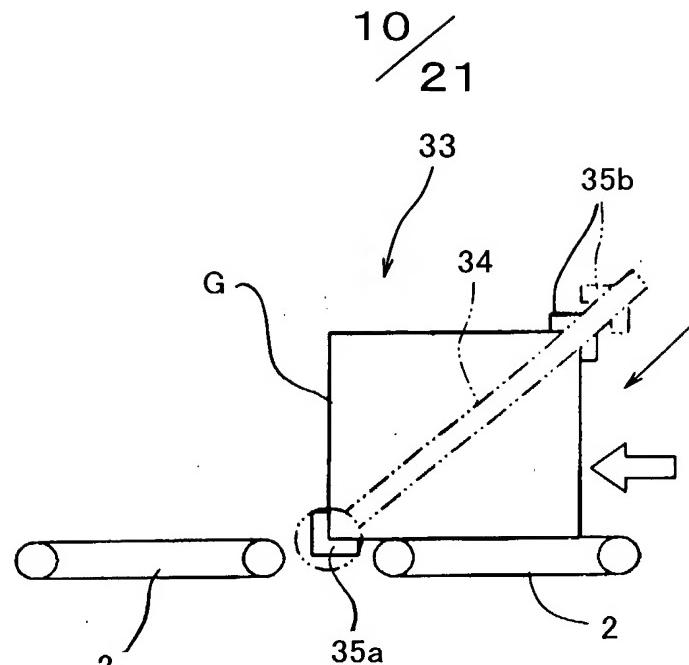
8  
21

図 8

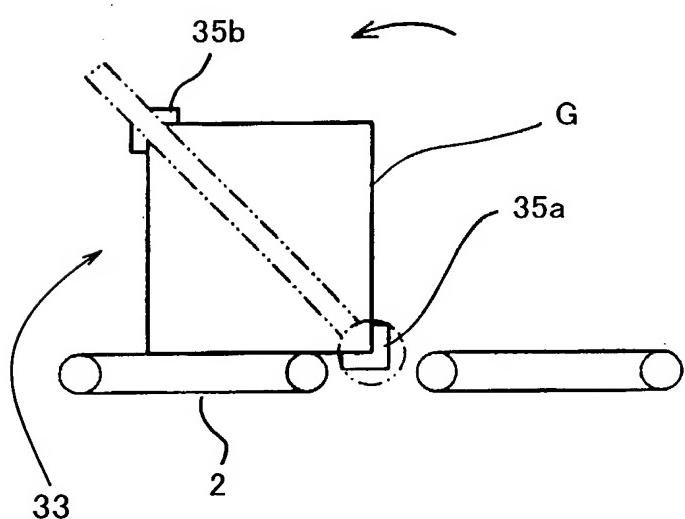
9  
21

28

図 9



(a)



(b)

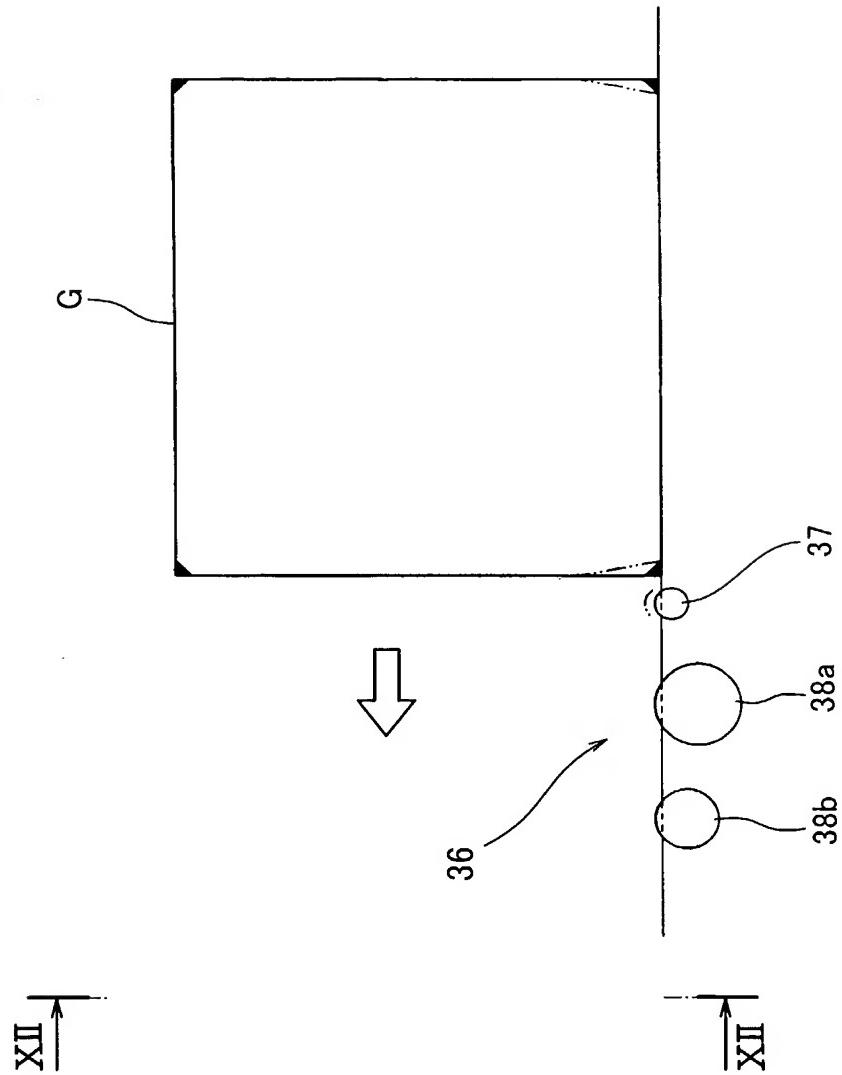
11  
/ 21

図 11

12  
/ 21

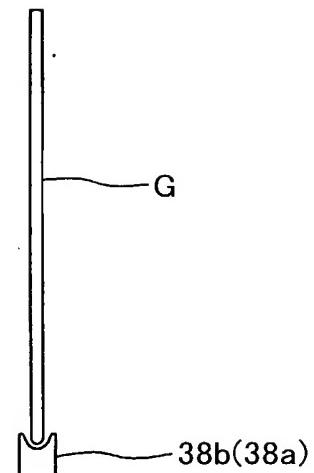


図 12

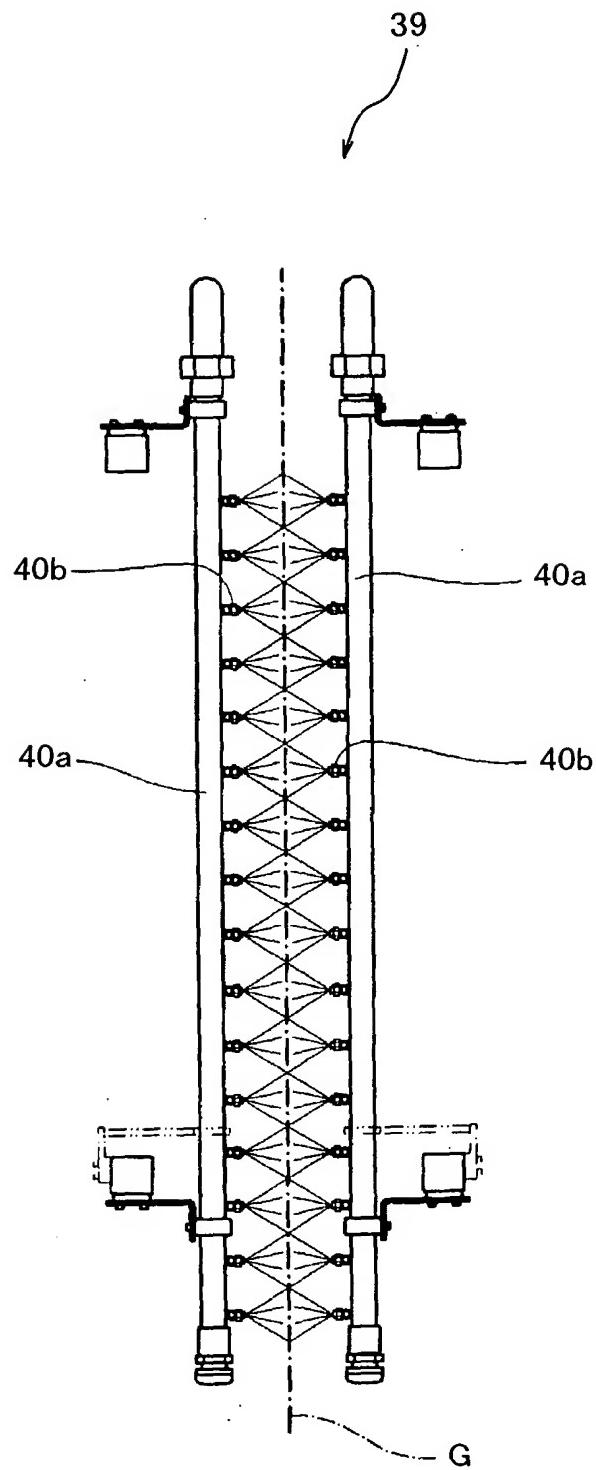
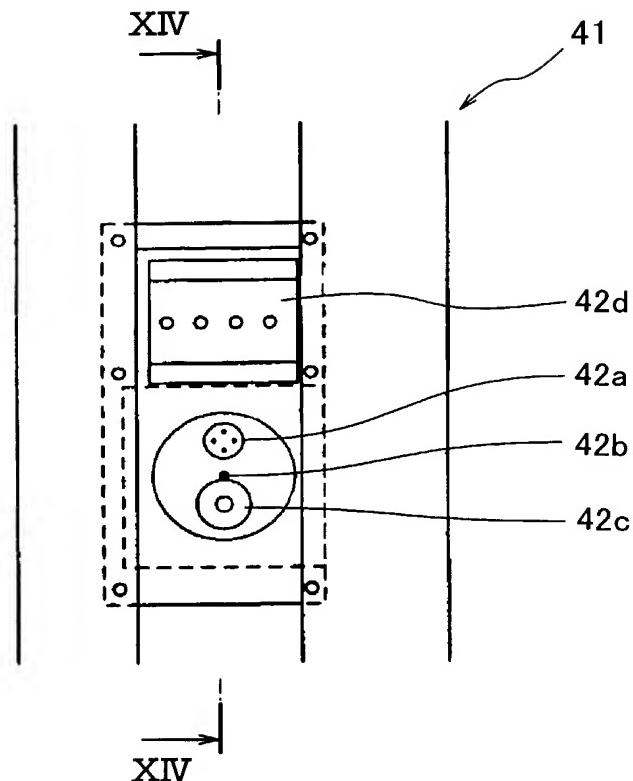
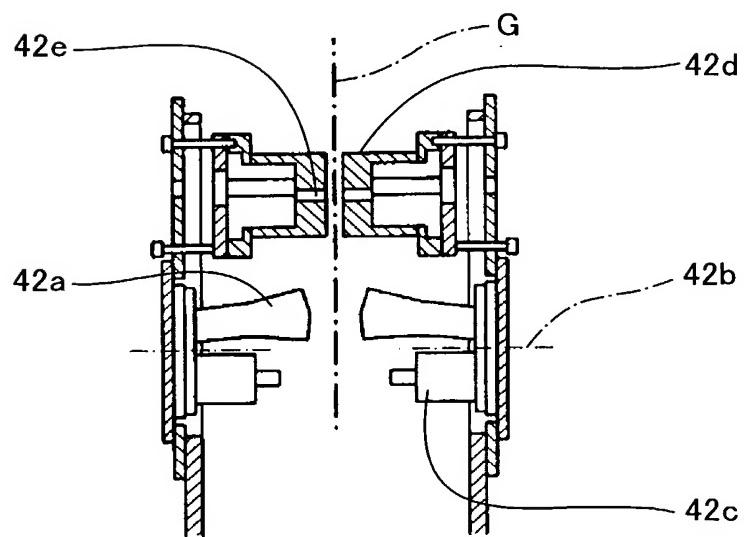
13 /  
21

図 13

14  
/ 21

(a)



(b)

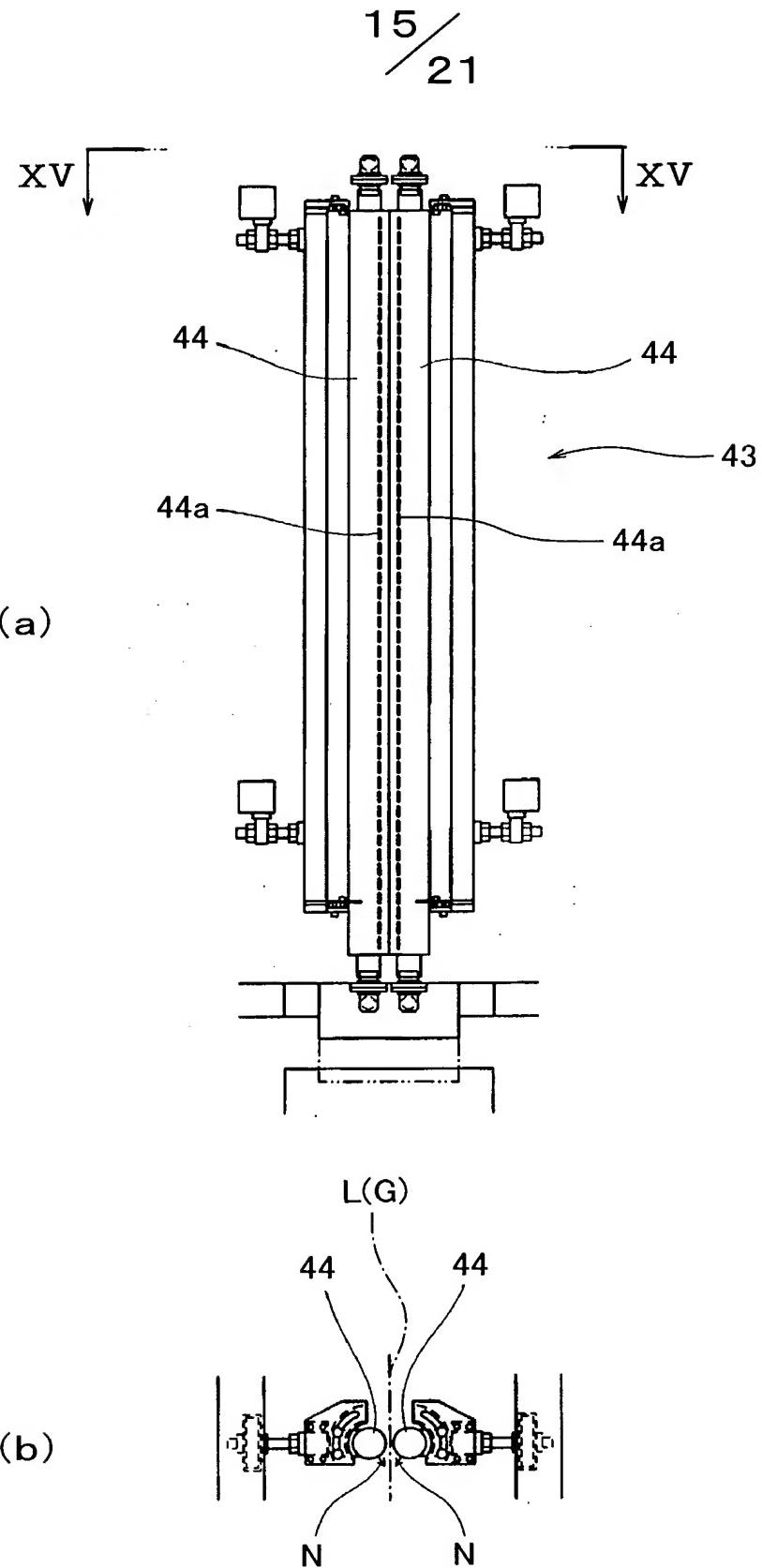


図 15

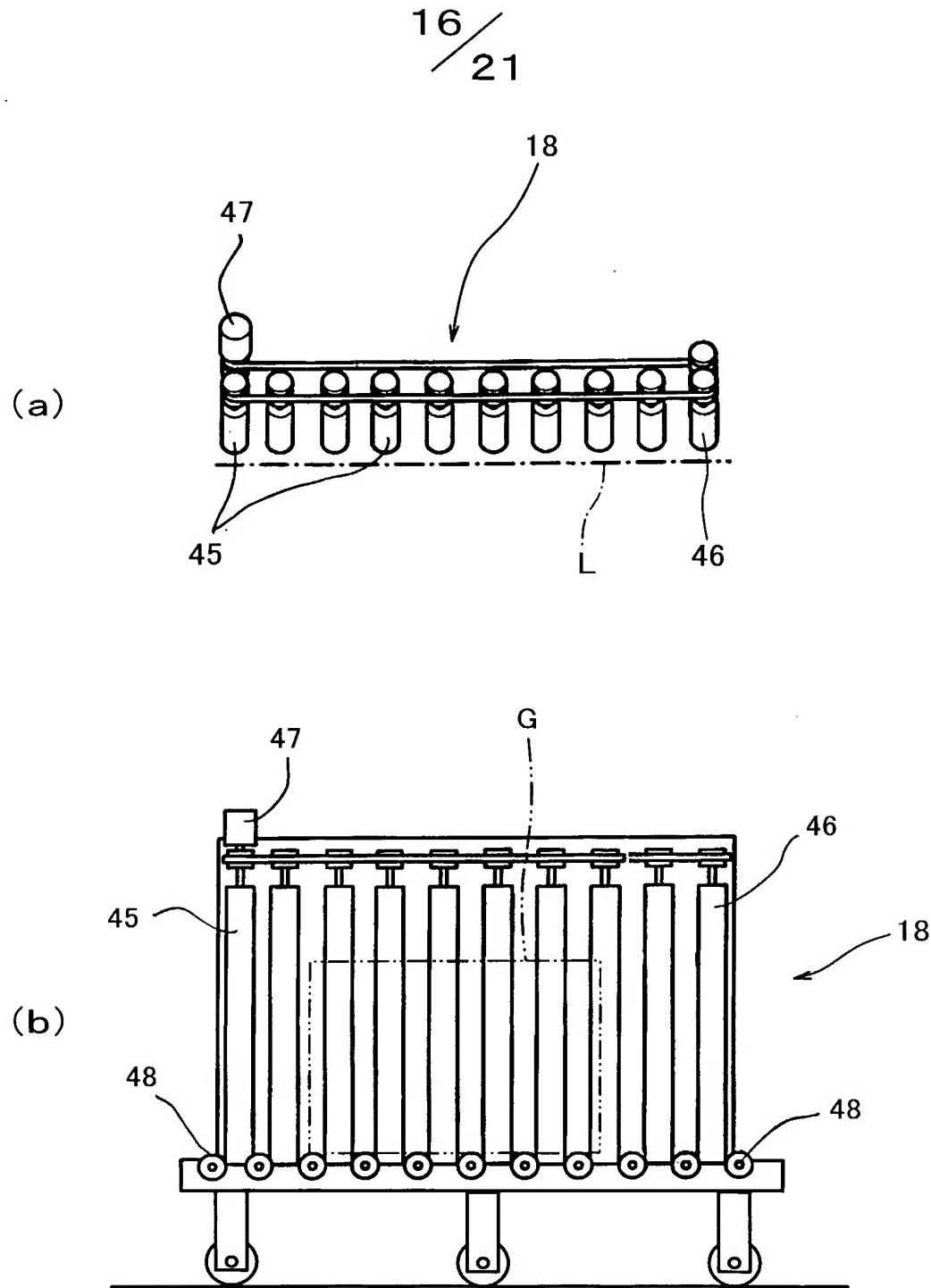
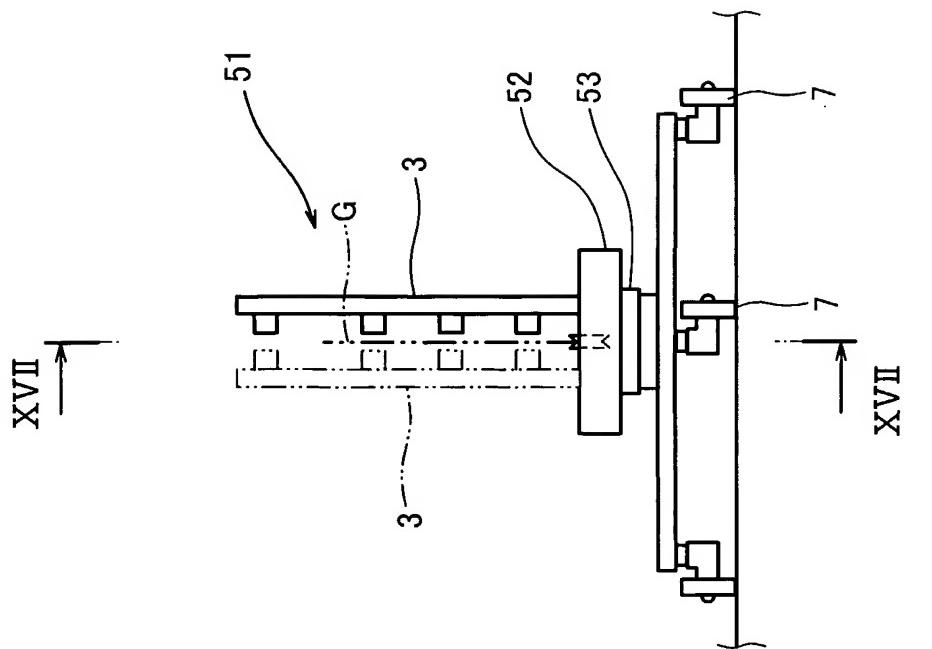


図 16

17  
21

(a)

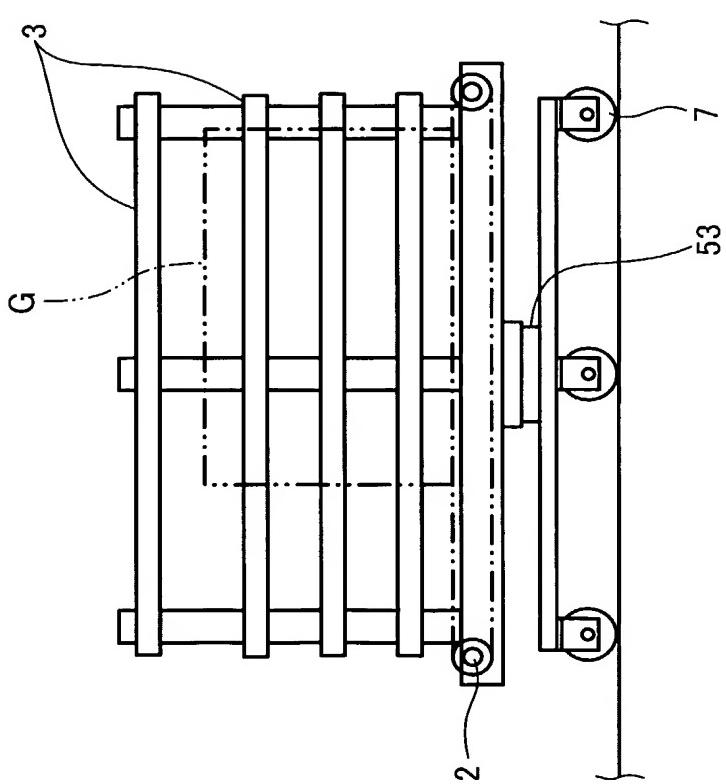


図 17

(b)

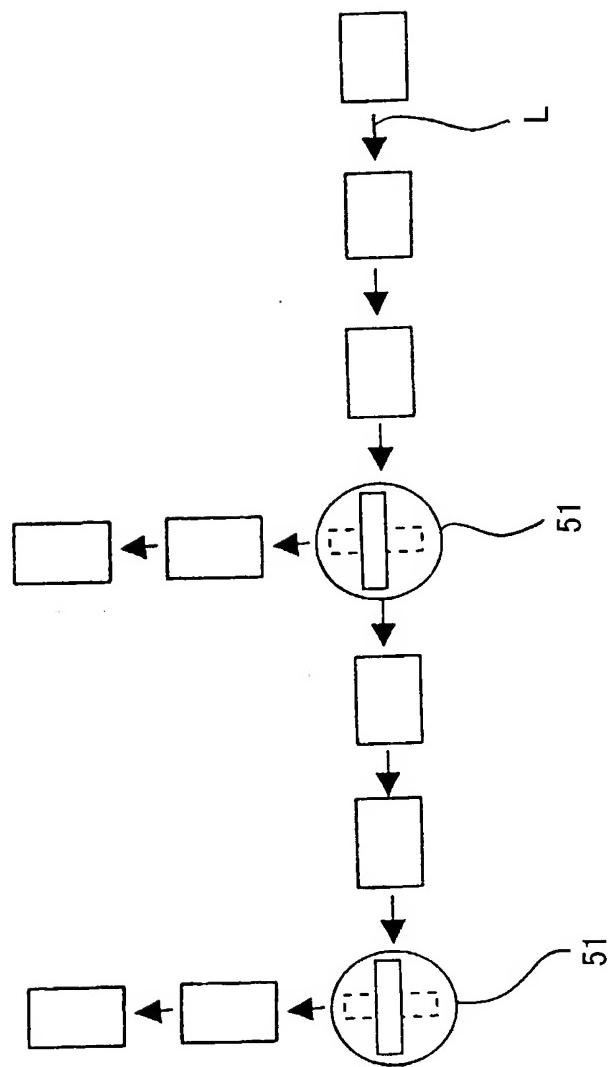
18 /  
21

図 18

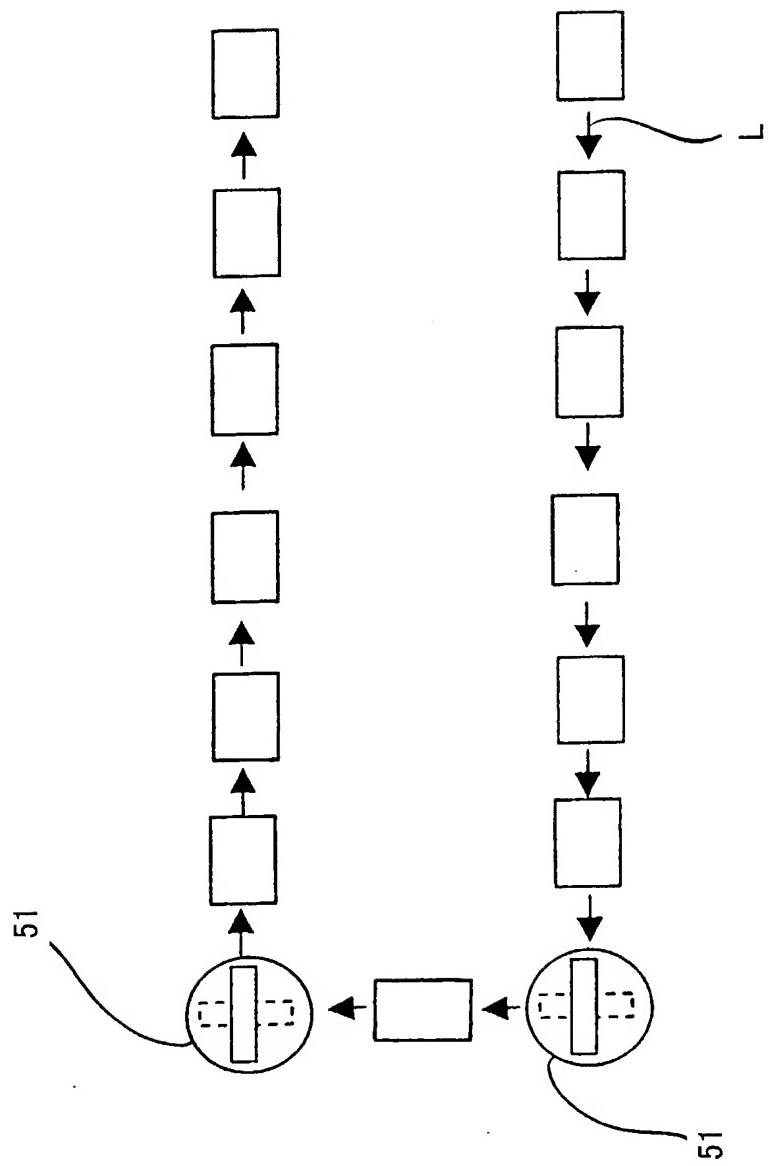
19  
/ 21

図 19

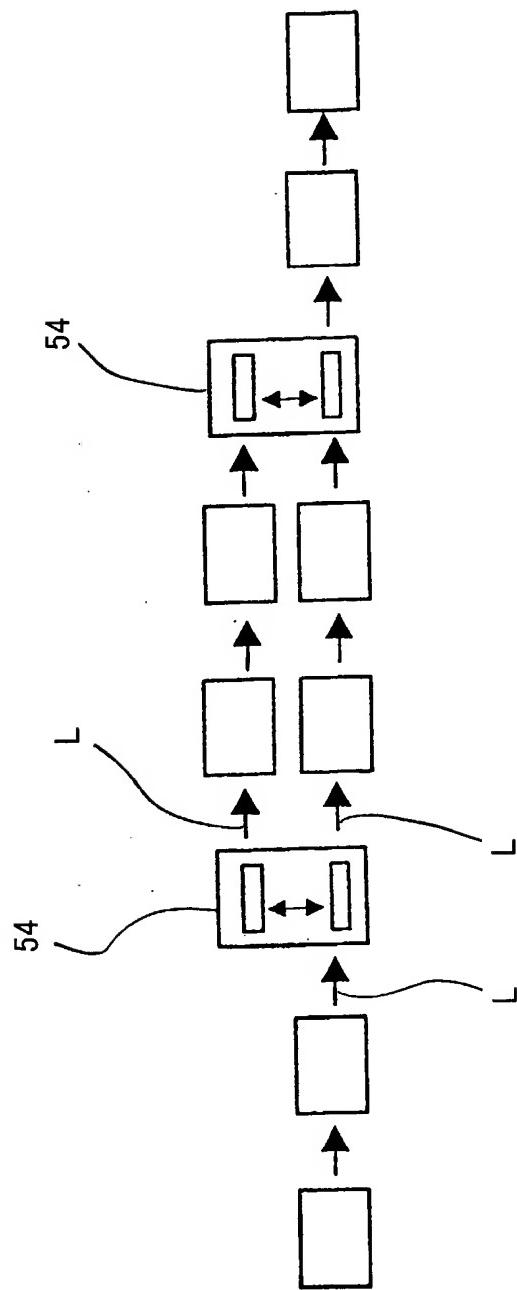
20/  
21

図 20

21  
21

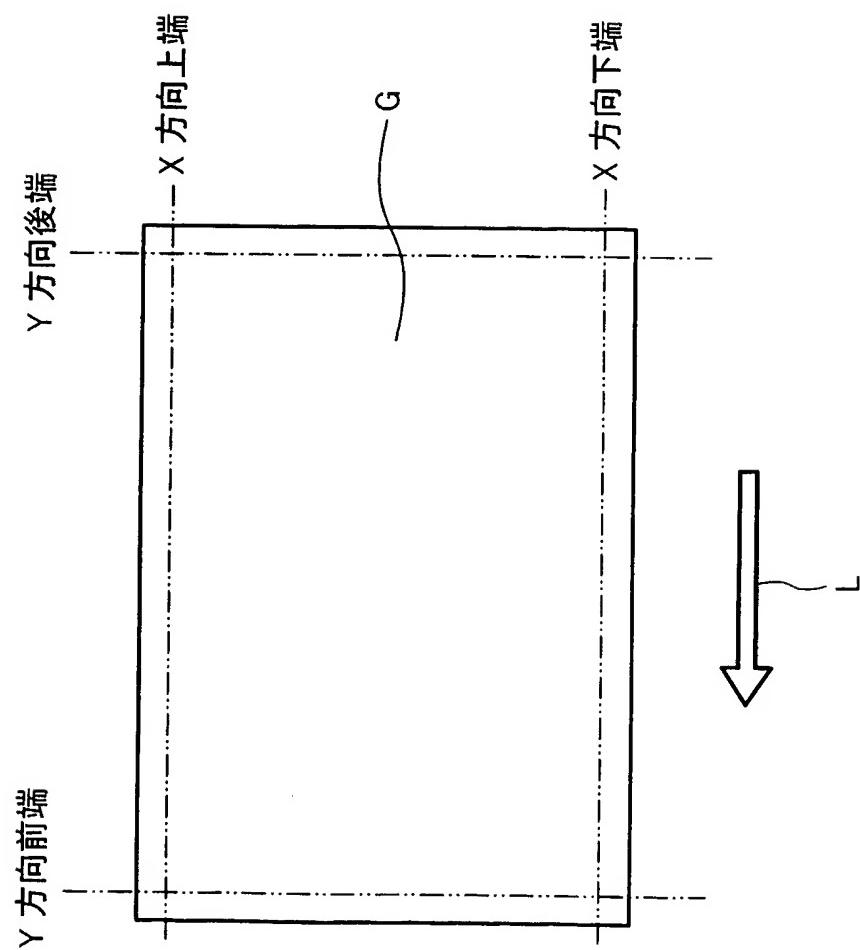


図 21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B23Q7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B23Q7/08, B65G49/06, H01L21/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-36658 A (Tokyo Electron Ltd.), 12 February, 1993 (12.02.93), Par. No. [0006]; Fig. 2 (Family: none)	1-8
X	JP 9-330898 A (Kaijo Corp.), 22 December, 1997 (22.12.97), Par. No. [0015]; Fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2000-233830 A (Sumcon Co., Ltd.), 29 August, 2000 (29.08.00), Fig. 3 (Family: none)	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
11 May, 2004 (11.05.04)Date of mailing of the international search report  
25 May, 2004 (25.05.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/001787

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-106030 A (Yugen Kaisha Fukuda Engineering), 20 April, 1999 (20.04.99), Par. No. [0009]; Fig. 7 (Family: none)	3
A	JP 6-246559 A (Amada Co., Ltd.), 06 September, 1994 (06.09.94), Fig. 3 (Family: none)	3
A	JP 2003-192127 A (Takehide HAYASHI), 09 July, 2003 (09.07.03), Fig. 5 (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
Int. C 17 B 23 Q 7/08

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
Int. C 17 B 23 Q 7/08, B 65 G 49/06, H 01 L 21/68

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 5-36658 A (東京エレクトロン株式会社) 1993. 02. 12, 段落【0006】，第2図（ファミリーなし）	1-8
X	J P 9-330898 A (株式会社カイジョー) 1997. 12. 22, 段落【0015】，第1図（ファミリーなし）	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

11. 05. 2004

## 国際調査報告の発送日

25. 5. 2004

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

齋藤 健児

3C 3020

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 2000-233830 A (株式会社サムコン) 2000. 08. 29, 第3図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 11-106030 A (有限会社福田エンジニアリング) 1999. 04. 20, 段落【0009】，第7図 (ファミリーなし)	3
A	JP 6-246559 A (株式会社アマダ) 1994. 09. 06, 第3図 (ファミリーなし)	3
A	JP 2003-192127 A (林 武秀) 2003. 07. 09, 第5図 (ファミリーなし)	6